



VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANČÍ

Aplikace flexibilního business modelu pro ocenění podniku letecké výroby  
Application of Flexible Business Model for Aircraft Company Valuation

Student:

Bc. Jana Mariaková

Vedoucí diplomové práce:

prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal

Ostrava 2018

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Ekonomická fakulta  
Katedra financí

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Jana Mariaková**  
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa  
Studijní obor: 6202T010 Finance  
Téma: **Aplikace flexibilního business modelu pro ocenění podniku letecké výroby**  
**Application of Flexible Business Model for Aircraft Company Valuation**

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Metodologie opcí a popis flexibilního business modelu
3. Charakteristika a finanční analýza společnosti
4. Aplikace flexibilního business modelu na podnik letecké výroby
5. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

DLUHOŠOVÁ, Dana a kol. *Finanční řízení a rozhodování podniku: analýza, investování, oceňování, riziko, flexibilita*. 3. rozšíř. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 225 s. ISBN 978-80-86929-68-2.  
MUN, Johnathan. *Real options analysis: tools and techniques for valuing strategic investments and decisions*. 2nd ed. Hoboken: John Wiley, 2006. 386 s. ISBN 0-471-74748-3.  
SCHWARTZ, S. Eduardo and Lenos TRIGEORGIS. *Real options and investment under uncertainty: classical readings and recent contributions*. Cambridge, Mass.: MIT Press, c2001. 871 s. ISBN 0-262-19446-5.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal**

Datum zadání: 24.11.2017

Datum odevzdání: 27.04.2018



Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.  
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal  
děkan fakulty

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně.

V Ostravě dne 17.04.2018



Jana Mariaková

Ďakujem svojmu vedúcemu diplomovej práce, pánovi prof. Dr. Ing. Zdeňkovi Zmeškalovi, za jeho cenné rady, odborné vedenie a pomoc pri vypracovaní diplomovej práce. Taktiež chcem poďakovať spoločnosti Aircraft Industries, a.s.a pánovi Ing. Janovi Pospíšilovi za ich aktívnu spoluprácu.

## Obsah

1	Úvod.....	5
2	Metodologie opcí a popis flexibilního business modelu.....	6
2.1	Finančné opcie .....	6
2.1.1	Základné parametre finančných opcí .....	7
2.1.2	Klasifikácia opcí.....	7
2.1.3	Základné druhy opcí.....	8
2.1.4	Hodnota opcie .....	12
2.1.5	Faktory ovplyvňujúce cenu opcie .....	13
2.2	Reálne opcie .....	14
2.2.1	Rozdiely medzi finančnými a reálnymi opciami.....	16
2.2.2	Základné parametre reálnych opcí .....	17
2.3	Klasifikácia reálnych opcí .....	18
2.3.1	Opcia na rozšírenie projektu .....	18
2.3.2	Opcia na zúženie projektu .....	20
2.3.3	Opcia na ukončenie projektu.....	21
2.3.4	Opcia na dočasné prerušenie projektu.....	23
2.3.5	Opcia na odloženie zahájenia projektu.....	24
2.3.6	Opcia na rozšírenie, zúženie a ukončenie projektu .....	25
2.4	Vybrané modely oceňovania reálnych opcí .....	26
2.4.1	Binomický model .....	26
2.4.2	Trinomický model .....	29
2.5	Charakteristika business modelu .....	30
2.5.1	Predpoklady modelu a stanovenie vstupných parametrov .....	31
2.5.2	Metodológia stanovenia hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti.....	34
3	Charakteristika a finanční analýza spoločnosti .....	35
3.1	Predstavenie spoločnosti.....	35

3.2	História spoločnosti .....	35
3.3	Základné údaje spoločnosti .....	36
3.4	Finančná analýza spoločnosti .....	36
4	Aplikace flexibilního business modelu na podnik letecké výroby .....	42
4.1	Určenie vstupných parametrov .....	42
4.2	Stanovenie hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti .....	45
4.2.1	Stanovenie FCF .....	45
4.2.2	Stanovenie tržnej hodnoty aktív .....	48
4.2.3	Stanovenie nominálnej hodnoty dlhu .....	50
4.2.4	Stanovenie vnútornej hodnoty spoločnosti .....	52
4.2.5	Stanovenie hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti.....	54
4.3	Stanovenie hodnoty flexibility.....	56
4.3.1	Opcia na rozšírenie výroby .....	57
4.3.2	Opcia na zúženie výroby .....	60
4.3.3	Opcia na opustenie výroby .....	64
4.3.4	Opcia na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby .....	68
4.4	Zhrnutie a interpretácia výsledkov .....	73
5	Závěr .....	78
	Seznam použité literatury.....	81
	Seznam zkratk .....	82
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Seznam příloh	
	Přílohy	



# 1 Úvod

V súčasnej situácii na trhu zmiešanej ekonomiky, kde konkurencia vytvára tlak na výrazné odlíšenie sa od iných spoločností, je niekedy nutné pre podnik vykonať kroky smerujúce k rozdielnosti. Takúto diferenciu predstavuje aj zvýšenie hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti pomocou reálnych opcií, čo môže v konečnom dôsledku prilákať väčšie množstvo investorov. Reálne opcie predstavujú moderný nástroj oceňovania spoločnosti a ich hlavnou devízou je možnosť elasticky reagovať na jednotlivé zmeny v ekonomike.

Cieľom tejto diplomovej práce je stanovenie hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti zaoberajúcej sa leteckou výrobou Aircraft Industries, a.s. pomocou flexibilného business modelu spolu s aktívnym zásahom manažmentu do výroby k 01.01.2018.

Diplomová práca bude rozdelená do troch hlavných kapitol, pričom druhá kapitola bude zameraná na metodológiu opcií a popis flexibilného business modelu. V rámci tejto kapitoly budú charakterizované opcie finančné aj reálne, ich základné parametre a klasifikácia. Opísané budú aj vybrané modely oceňovania reálnych opcií, následne bude charakterizovaný business model spolu so spôsobom stanovenia vstupných parametrov a hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti.

Tretia kapitola bude zameraná na charakteristiku spoločnosti Aircraft Industries, a.s., ktorá bude obsahovať predstavenie spoločnosti, jej históriu a základné údaje. Na záver tejto kapitoly bude realizovaná finančná analýza podniku pomocou vybraných ukazovateľov.

V rámci štvrtej kapitoly budú stanovené tri scenáre možného vývoja, konkrétne bude realizovaný priemerný scenár, optimistický a pesimistický. Kapitola bude predstavovať aplikačnú časť diplomovej práce, kde bude realizovaný business model na podnik Aircraft Industries, a.s., pričom v úvode kapitoly budú stanovené vstupné parametre, z ktorých sa následne bude určovať hodnota vlastného kapitálu spoločnosti. Potom budú ocenené jednotlivé reálne opcie. Konkrétne pôjde o štyri druhy reálnych opcií, a teda opcia na rozšírenie výroby, opcia na zúženie výroby a opcia na opustenie výroby. Poslednou opciou bude kombinácia troch predchádzajúcich, teda opcia na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby za zostatkovú cenu. V tejto hlavnej kapitole bude stanovená hodnota vlastného kapitálu spoločnosti spolu s hodnotou flexibility, ktorú predstavujú jednotlivé opcie. Na konci aplikačnej časti budú zhrnuté výsledky a tiež bude interpretovaný ich dopad na spoločnosť Aircraft Industries, a.s. v prípade realizácie daných opcií.

## 2 Metodologie opcí a popis flexibilního business modelu

Táto časť diplomovej práce bude zameraná na charakteristiku opcí finančných aj reálnych, modely ocenenia opcí a nakoniec bude charakterizovaný samotný business model.

Pre bližšie predstavenie danej problematiky je nutné definovať opciu. Čulík (2013, s. 37): „Opce je aktivum, které dává vlastníkov (kupujícímu) právo, avšak nikoli závazek koupit, resp. prodat jiné aktivum (podkladové aktivum) za předem stanovenou (realizační) cenu, a to buď k určitému datu, nebo kdykoli během určité doby, zatímco prodávající se zavazuje podříditi rozhodnutí vlastníka opce. V případě opcí jde tedy o volbu vlastníka opce (option = volba).“

### 2.1 Finančné opcie

V rámci tejto časti podkapitoly budú definované základné parametre finančných opcí a ich klasifikácia, ďalej budú charakterizované základné druhy opcí, hodnota opcie a faktory ovplyvňujúce cenu opcie.

Scholleová (2007) vo svojej publikácii uvádza, že finančné opcie patria medzi termínované obchody, ktoré sú uskutočňované na finančných trhoch. Termínované obchody, nazývané aj finančné deriváty sú definované ako transakcie, pri ktorých je uzatvorená zmluva a to v reálnom súčasnom čase medzi dvomi subjektmi. Ide o zmluvu, ktorá upravuje predaj alebo kúpu daného množstva podkladového aktíva a to v presne stanovenom termíne v budúcnosti a za podmienok, kedy je už v súčasnosti stanovená cena, za ktorú bude dané aktívum zobchodované.

Finančné deriváty možno rozdeliť do dvoch skupín a to podľa typu uzatváranj zmluvy. Do prvej skupiny, teda do skupiny termínovaných kontraktov, patria forwardy, futures a swapy a to na základe toho, že uzatvorená zmluva je rovnako záväzná pre obidve obchodujúce strany. V prípade, že je jedna strana zvýhodnená v oblasti práva zmluvu využiť alebo nie a to bez nákladov, jedná sa o druhú variantu typu finančných derivátov, konkrétne opčné kontrakty. V tomto prípade platí zvýhodnená strana len poplatok za uzatvorenie zmluvy o asymetrickom práve. Tento druh poplatku sa nazýva tzv. prémia. Podkladové aktívum u tohto typu finančného derivátu môže predstavovať čokoľvek, pričom najčastejšie sa využíva ako podkladové aktívum úroková sadzba a zaistenie proti kurzovému riziku. V prípade, že sa kupujúci zdá svojho práva a od obchodu s opciou odstúpi, obmedzí sa jeho strata na stratu vo výške spomínanej premie, ktorú za opciu zaplatil predom.

### 2.1.1 Základné parametre finančných opcií

K podrobnejšiemu rozvedeniu jednotlivých opcií je nutné definovať najskôr ich základné parametre, ktorými sú: podkladové aktívum  $S$ , realizačná cena  $X$ , dátum splatnosti  $T$ , cena finančného derivátu  $c$ , vnútorná hodnota  $VH$  a zisk  $Z$ .

Dluhošová (2010) charakterizuje **podkladové aktívum**  $S$  buď ako finančné aktívum, alebo nefinančný faktor. Do finančných aktív môže patriť napríklad cena akcie, obligácie, burzový index, menový kurz, úroková sadzba, cena komodity ale taktiež aj finančný derivát, teda opcia na opciu. Medzi nefinančné faktory, ktoré sa vyskytujú najmä v prípade reálnych opcií, môže patriť napríklad weather derivát a energetický derivát. Ako príklad týchto derivátov môžu byť parametre počasia, teda teplota, slnečný svit alebo dodávka elektrickej energie.

**Realizačnú cenu**  $X$  predstavuje cena podkladového aktíva, na ktorej sa predávajúci a kupujúci dohodnú, že v čase realizácie za ňu dôjde ku kúpe alebo k predaji. Koniec obdobia, na ktoré bola zmluva uzatvorená, predstavuje **dobu splatnosti** alebo dobu realizácie  $T$ . Cena, ktorú platí kupujúci derivátu pri uzatvorení kontraktu je **cena finančného derivátu**  $c$ . Túto cenou možno označiť tiež aj ako opčnú prémiiu alebo cenu opcie. Počas doby životnosti práva predstavuje táto cena cenu, za ktorú je možné derivát kúpiť alebo prediť a to spravidla na sekundárnych trhoch.

**Vnútorná hodnota**  $VH$ , nazývaná aj ako výplatná funkcia, predstavuje efekt, ktorý získa kupujúci alebo predávajúci v dobe realizácie. **Zisk**  $Z$  predstavuje vzťah medzi vnútornou hodnotou a cenou opcie. Konkrétne zisk z derivátu predstavuje veľkosť výplaty v dobe predaja alebo kúpi po zohľadnení ceny derivátu.

### 2.1.2 Klasifikácia opcií

Z hľadiska klasifikácie opcií možno hovoriť o type opcie, pozícii, dobe využitia opčného práva a o vzťahu súčasnej a expiračnej ceny opcie. Podľa typu sa opcie delia na kúpne (call) a predajné (put). **Kúpne opcie** upevňujú právo na budúcu kúpu za predom dohodnutú cenu. **Predajné opcie** zakotvujú právo na budúci predaj za predom dohodnutých podmienok. Scholleová (2007) upozorňuje na to, že je nutné vnímať fakt, že ak má jedna zmluvná strana právo rozhodnúť sa o využití opcie, ktoré plyní z jej vlastníctva, potom sa druhá strana tomuto rozhodnutiu musí prispôbiť.

Podľa pozície možno opcie deliť na opcie v krátkej (short) pozícii a opcie v dlhej (long) pozícii. V prípade **dlhej pozície** je strana, ktorá má právo rozhodnúť sa. V tomto

prípade investor v dlhej pozícii vsádza na rast ceny podkladového aktíva. Naopak, druhá strana, teda strana v **krátkej pozícii** je zmluvne zaviazaná a povinná prispôbiť sa strane v dlhej pozícii, táto strana zároveň vsádza na pokles ceny podkladového aktíva.

Na základe doby, kedy je možné využiť právo spojené s vlastníctvom opcie, možno opcie rozdeliť na európske, americké a bermudské. Majiteľ **európskej opcie** má právo na vysporiadanie opcie len v predom stanovenej dobe splatnosti, teda v presne určený expiračný termín. V prípade **americkej opcie** je vysporiadanie opcie možné kedykoľvek počas doby trvania opčnej lehoty. Vďaka tejto výhode je americký druh opcie pre investora lákavejší, no zároveň špekulatívne náročnejší. Pomenovanie týchto druhov opcií odráža len spôsob možného využitia, ich samotné uzatváranie môže byť uskutočnené bez ohľadu na kontinent. Ďalším druhom opcie je **bermudská opcia**, ktorá predstavuje kombináciu predchádzajúcich dvoch opcií, teda kombináciu európskej a americkej opcie. Špecifikom bermudskej opcie je fakt, že dané právo možno uplatniť vo viacerých predom stanovených dátumoch.

Scholleová (2007, s. 12) ďalej uvádza: „*Podle vztahu současné ceny podkladového aktiva (tj. aktiva, které je předmětem smlouvy), tzv. spotové ceny  $S$ , a expirační ceny (neboli realizační ceny  $X$ ) se pak hovoří o opcích, které jsou:*

- *v penězích (in the money), kdy momentální vztah  $S$  a  $X$  je takový, že by bylo výhodné opci využít,*
- *mimo peníze (out of the money), kdy vztah  $S$  a  $X$  je takový, že by bylo nevýhodné opci využít,*
- *na penězích (at the money),  $S = X$ , a je tedy zcela lhostejné, zda se opce uplatní, nebo ne.*“

Z uvedenej klasifikácie opcií plynie, že existuje rada kombinácií opčných možností ako napríklad: európska kúpna opcia v krátkej pozícii a americká predajná opcia v dlhej pozícii.

### 2.1.3 Základné druhy opcií

Medzi základné druhy opcií možno zaradiť call opciu z pohľadu kupujúceho a z pohľadu predávajúceho, put opciu z pohľadu kupujúceho a z pohľadu predávajúceho.

Scholleová (2007) publikuje, že v prípade **callopcie z pohľadu kupujúceho** si majiteľ opcie za opčnú prémii vykúpil právo na kúpu podkladového aktíva v danom termíne v budúcnosti o skutočnej (spotovej) cene  $S$  a to za zmluvne uvedenú (realizačnú, expiračnú) cenu  $X$ . Ak nastane situácia, kedy skutočná cena  $S > X$ , bude opcia uplatnená a výplatná

funkcia bude kladná. Naopak, ak skutočná cena  $S < X$ , opcia nebude uplatnená, pretože by to bolo pre jej majiteľa nevýhodné. Vzťah pre vyjadrenie vnútornej hodnoty je nasledovný

$$VH_T = \max(S_T - X; 0), \quad (2.1)$$

kde  $VH_T$  predstavuje vnútornú hodnotu opcie v dobe splatnosti,  $S_T$  je cena podkladového aktíva v dobe splatnosti,  $X$  predstavuje realizačnú cenu opcie a  $T$  značí dobu splatnosti.

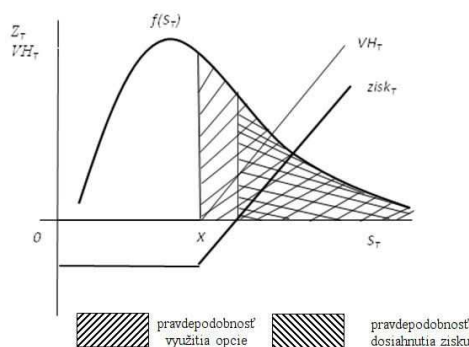
V prípade call opcie z pohľadu kupujúceho sa veľkosť zisku zistí na základe vzťahu

$$Z_T = \max(S_T - X - c; c), \quad (2.2)$$

pričom  $Z_T$  predstavuje zisk v dobe realizácie a  $c$  je opčná prémie alebo aj hodnota opcie.

Znamená to, že ak je skutočná cena opcie menšia ako súčet realizačnej ceny a prémie, držiteľ realizuje obmedzenú stratu. Celú situáciu ilustruje Obr. 2.1, pričom  $f(S_T)$  predstavuje rozdelenie (hustotu) pravdepodobnosti podkladového aktíva.

Obr. 2.1 Call opcia z pohľadu kupujúceho



Zdroj: Dluhošová (2010)

Držiteľ **call opcie z pohľadu predávajúceho** má povinnosť v stanovenom termíne v budúcnosti predat' podkladové aktívum za predom zmluvnenú cenu  $X$ , nakoľko za danú opciu obdržal prémie  $c$ . Z pohľadu predávajúceho je výhodné uplatniť opciu vtedy, ak skutočná cena opcie  $S > X$ , ale v prípade, že je skutočná cena menšia ako súčet realizačnej ceny a prémie, je realizovaný obmedzený zisk. Naopak, ak je skutočná cena väčšia, ako súčet realizačnej ceny a prémie, potom predávajúci realizuje ničím neobmedzenú stratu. V tomto prípade je vnútorná hodnota vyjadrená vzťahom

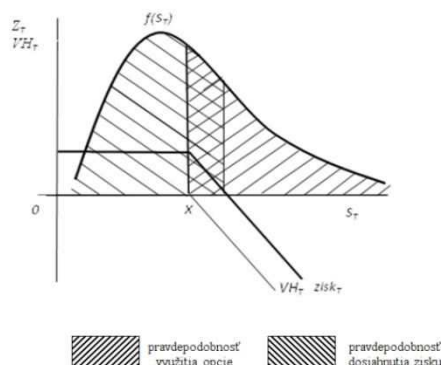
$$VH_T = \min(X - S_T; 0). \quad (2.3)$$

Zisková funkcia potom bude mať tvar

$$Z_T = \min(X - S_T + c; c). \quad (2.4)$$

Obr. 2.2 zobrazuje call opciu z pohľadu predávajúceho.

Obr. 2.2 Call opcia z pohľadu predávajúceho



Zdroj: Dluhošová (2010)

Ako vyplýva z vyššie uvedených obrázkov, ich ziskové funkcie sú zrkadlové, nakoľko ide o vzájomný kontrakt. Ide o hru s nulovým súčtom, kedy zisk jedného subjektu je stratou toho druhého, *ceteris paribus*.

Držiteľ **put opcie z pohľadu kupujúceho** si za prémii  $c$  kúpil právo v danom termíne aktívum predat' a to za predom stanovenú cenu  $X$ . Ak je v dobe možného uplatnenia skutočná cena opcie  $S < X$ , opcia bude uplatnená a zároveň bude realizovaný obmedzený zisk. Ak je však skutočná cena opcie nižšia ako súčet realizačnej ceny a prémie, je strata menšia ako hodnota samotnej prémie. Ak je však  $S > X$ , nebude opcia uplatnená a držiteľ tým pádom realizuje stratu vo výške opčnej prémie.

Vnútna hodnota put opcie z pohľadu kupujúceho je daná nasledujúcim vzťahom

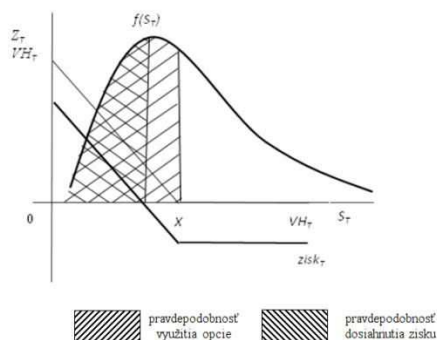
$$VH_T = \max(X - S_T; 0). \quad (2.5)$$

Funkcia zisku má v tomto prípade tvar rovnice

$$Z_T = \max(X - S_T - c; -c). \quad (2.6)$$

Celú situáciu ilustruje Obr. 2.3.

Obr. 2.3 Put opcia z pohľadu kupujúceho



Zdroj: Dluhošová (2010)

V rámci **put opcie z pohľadu predávajúceho** sa držiteľ predajnej opcie v krátkej pozícii zaviazal v danom termíne kúpiť aktívum za predom stanovenú cenu  $X$  a to kompenzáciu inkasa prémie  $c$ . Ak je skutočná cena opcie  $S < X$ , bude daná opcia uplatnená a zároveň realizovaná obmedzená strata v maximálnej výške rozdielu realizačnej ceny a prémie. No v prípade, kedy je skutočná cena opcie menšia ako súčet realizačnej ceny spolu s prémie, potom je realizovaný zisk, ktorý je menší ako prémie. Ak je  $S > X$ , opcia uplatnená nebude, realizuje sa zisk vo výške prémie.

Vnútná hodnota put opcie z pohľadu predávajúceho je definovaná vzťahom

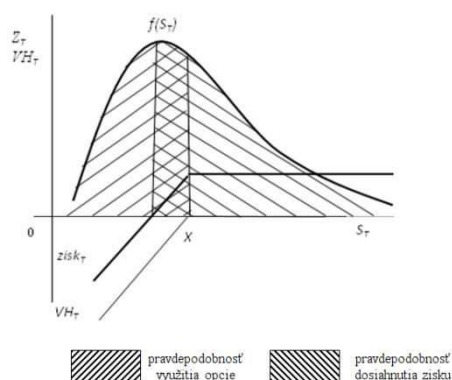
$$VH_T = \min(S_T - X; 0). \quad (2.7)$$

Zisková funkcia danej opcie je daná vzorcom

$$Z_T = \min(S_T - X + c; c). \quad (2.8)$$

Obr. 2.4 zobrazuje danú situáciu.

*Obr. 2.4 Put opcia z pohľadu predávajúceho*



*Zdroj: Dluhošová (2010)*

Aj v prípade oboch put opcií je zrejmé, že ich ziskové funkcie sú opäť zrkadlové a to z dôvodu, lebo ide iba o dva zainteresované subjekty a ich spoločný zisk musí byť rovný nule.

### 2.1.4 Hodnota opcie

Scholleová (2007) vo svojej publikácii uvádza, že opcia, ako nástroj nesúci v sebe právo, má svoju hodnotu, ktorú ovplyvňujú jej charakteristické parametre. Hodnota opcie sa vzťahuje k právu nakladania s podkladovým aktívom podľa uzatvorenej opčnej zmluvy. Stanovenie opčnej hodnoty vychádza z predpokladu, že zmluvné strany sa chovajú racionálne s cieľom maximalizácie možných ziskov, prípadne minimalizácie strát.

Zložením vnútornej a časovej hodnoty opcie možno vyjadriť hodnotu opcie. **Vnútornú hodnotu opcie** predstavuje výška zisku bez opčnej prémie a to pri okamžitom využití opcie. Opcia by nebola využitá v prípade, kedy by jej vnútorná hodnota bola rovná nula, nakoľko rozdiel medzi súčasnou a realizačnou cenou by bol v neprospech držiteľa opcie. Vnútornú hodnotu teda predstavujú možné zisky. V prípade kúpnej (*call*) opcie je jej vnútorná hodnota rovná nula, ak skutočná cena  $S < X$ , a naopak, ak je  $S \geq X$ , jej vnútorná hodnota predstavuje rozdiel medzi súčasnou a realizačnou cenou. U predajnej (*put*) opcie platí, že ak je skutočná cena opcie  $S < X$ , tak jej vnútorná hodnota je daná rozdielom realizačnej a skutočnej ceny. Ak je  $S \geq X$ , tak vnútorná hodnota opcie je nula.

**Časová hodnota opcie** odráža aktuálny vplyv ponuky a dopytu po danej opcii na trhu. Konkrétne ide o čiastku, ktorú je kupujúci ochotný zaplatiť predávajúcemu s úmyslom, že sa v priebehu doby do vypršania opcie pozitívne zmenia podmienky na trhu. S tým súvisí vzťah medzi dobou expirácie opcie  $T$  a jej časovou hodnotou. Čím je doba do vypršania opcie  $T$  kratšia, tým je jej časová hodnota nižšia a to z dôvodu klesania pravdepodobnosti, že ešte nastanú pozitívne zmeny.

Časová hodnota opcie je závislá taktiež aj na vzťahu súčasnej ceny  $S$  a expiračnej, realizačnej ceny  $X$ . Najvyššiu časovú hodnotu má opcia na peniazoch, teda keď  $S = X$ , prípadne, keď sú si realizačná a súčasná cena veľmi blízke. Takáto opcia dáva veľký priestor špekulantom na trhu a tak sa zvyšuje jej časová hodnota. Ďalšími parametrami, ktoré ovplyvňujú časovú hodnotu opcie sú riziko a volatilita. Riziko predstavuje parameter bezrizikovej úrokovej miery a volatilitu predstavuje miera neistoty podkladového aktíva, teda rozptyl alebo smerodajná odchýlka daného aktíva. V tomto prípade ide o priamoúmerný vzťah, nakoľko so zvyšujúcou sa neistotou rastie hodnota opcie, pretože vyššiu neistotu je nutné vnímať nie ako nebezpečenstvo, ale ako pravdepodobnosť odchýlky, ktorá ale môže nastať oboma smermi.



### 2.1.5 Faktory ovplyvňujúce cenu opcie

Čulík (2013) uvádza dve skupiny faktorov, ktoré ovplyvňujú cenu opcie. Prvá skupina sú exogénne faktory, do ktorých patrí hodnota a volatilita podkladového aktíva, očakávané peňažné toky plynúce z podkladového aktíva počas doby životnosti opcie a bezriziková úroková sadzba. Druhou skupinou faktorov ovplyvňujúcich cenu opcie sú endogénne faktory, teda doba do splatnosti opcie a realizačná cena.

Nakoľko je cena opcie odvodená z hodnoty iného aktíva, potom zmeny hodnoty tohto aktíva musia ovplyvňovať taktiež cenu opcií. Daným aktívom sa rozumie **hodnota podkladového aktíva**. Čulík (2013, s. 39) uvádza: „*Je-li opce uplatněna v budoucnu v časovém okamžiku  $t$ , pak výplata plynoucí z kupní opce je rovna částce, o kterou hodnota podkladového ativa převyšuje realizační cenu. Proto se cena kupní opce s rostoucí hodnotou podkladového ativa zvyšuje a naopak. V případě prodejních opcí je výplata rovna rozdílu, o který realizační cena převyšuje hodnotu podkladového aktiva. S poklesem hodnoty podkladového aktiva se její cena zvyšuje a s růstem hodnoty podkladového aktiva se snižuje.*“

Neistotu ohľadom budúceho vývoja hodnoty podkladového aktíva predstavuje parameter **volatility hodnoty podkladového aktíva**. Ide o priamoúmerný vzťah, kedy s rastom volatility rastie aj pravdepodobnosť, že hodnota podkladového aktíva bude vyššia ako realizačná cena a kúpna opcia teda bude uplatnená, alebo bude hodnota podkladového aktíva nižšia než realizačná cena a uplatnená bude predajná opcia. Nakoľko kupujúci kúpnej opcie môže dosahovať maximálnu stratu vo výške ceny opcie a neobmedzeného zisku, potom rast volatility podkladového aktíva zvyšuje cenu opcie. Daný vzťah platí obdobne aj pre kupujúceho predajnej opcie, ktorý realizuje zisk a to v prípade poklesu podkladového aktíva. No ak rastie hodnota podkladového aktíva je jeho strata obmedzená a to na úrovni ceny opcie. Aj v tomto prípade má zvýšenie volatility podkladového aktíva kladný vplyv na cenu opcie.

Spravidla platí, že očakávaná **výplata dividend** z akcií vedie k poklesu ich ceny v okamžiku ich výplaty a to má vplyv aj na cenu opcie. V prípade call opcií vedie pokles ceny akcie k poklesu ceny opcie a v prípade put opcií platí opačný princíp, teda pokles ceny akcie vedie k rastu jej ceny. Tento charakteristický rys platí rovnako pre európsky aj americký typ opcií.

Pre hodnotu call opcie platí, že s rastom **bezrizikovej úrokovej miery** rastie aj jej hodnota. Opcia na nákup, teda call opcia, má vyššiu hodnotu pri rastúcej bezrizikovej úrokovej miere, pretože rastie súčasná hodnota podkladového aktíva. V prípade predajnej opcie je tento vzťah opačný, teda s rastom bezrizikovej úrokovej miery hodnota opcie klesá. Bezrizikovú úrokovú mieru môžu v tomto prípade predstavovať vydané štátne dlhopisy.

V prípade **dobu do splatnosti opcie** treba rozlišovať európsky a americký typ opcií. U amerických opcií, kúpnych aj predajných, sa ich cena zvyšuje s dobou do splatnosti a to preto, lebo kupujúci opcie má dlhší časový interval, počas ktorého môže danú opciu uplatniť. U európskych kúpnych a predajných opcií nemožno jednoznačne tvrdiť, že opcie s dlhšou dobou do splatnosti majú vyššiu cenu ako opcie s kratšou dobou do splatnosti. Dôvodom je fakt, že kupujúci opcie s dlhšou dobou do splatnosti môže danú opciu uplatniť rovnako ako aj majiteľ opcie s kratšou dobou do splatnosti a to iba v dobe ich splatnosti

Jednou z hlavných charakteristík opisu opcie je **realizačná cena opcie**. Vzťah medzi realizačnou cenou a cenou opcie je nepriamoúmerný. Čím je realizačná cena nižšia, tým vyššia je pravdepodobnosť uplatnenia kúpnej opcie a jej cena teda rastie. V prípade predajnej opcie platí, že s rastúcou realizačnou cenou sa cena opcie zvyšuje.

## 2.2 Reálne opcie

Táto časť podkapitoly bude zameraná na charakteristiku reálnych opcií, pozornosť bude venovaná tiež rozdielom medzi finančnými a reálnymi opciami a nakoniec budú opísané základné parametre reálnych opcií.

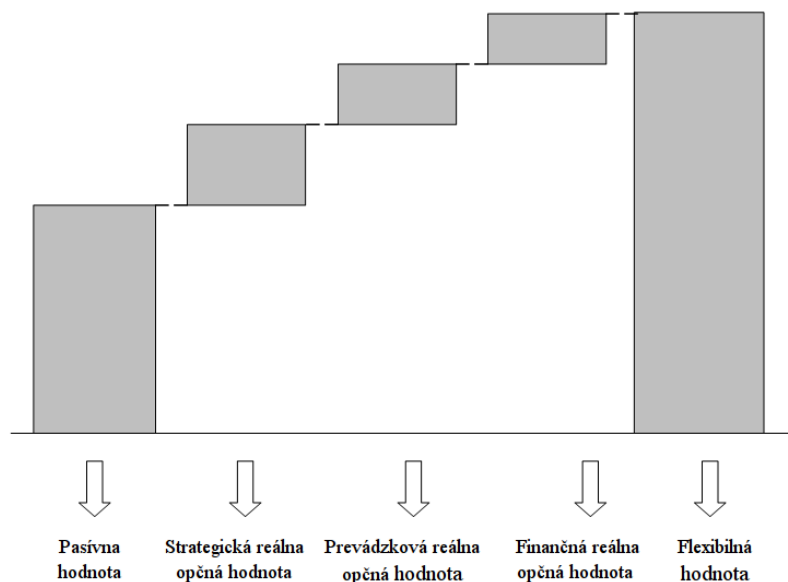
Schwartz (2001) publikuje, že koncepcia opcií na oceňovanie reálnych aktív bola dôležitou súčasťou rastu v oblasti teórie a praxe financií. To bolo príčinou revolúcie v spôsobe, akým sa akademici a odborníci zamýšľajú nad investičnými projektmi, a to explicitným začlenením flexibility riadenia do analýzy. Táto flexibilita môže predstavovať podstatnú časť hodnoty mnohých projektov.

Aplikáciou metodológie reálnych opcií, ako uvádza Dluhošová (2010), sa rozumie aplikácia metodiky finančných opcií na reálne aktíva spoločnosti a odvetvie. Reálne opcie reprezentujú flexibilný prístup v rámci finančného rozhodovania o reálnych aktívach, ktorými sú napríklad aktíva, dlh, investície, vlastný kapitál, komodity, technológie a náklady na výskum, a to pri strategickom rozhodovaní nefinančných inštitúcií.

Flexibilitu v tomto prípade predstavuje, na rozdiel od pasívnych finančných stratégií, možnosť aktívnych manažérskych zásahov a rozhodnutí v budúcnosti. Práve týmito aktívnymi zásahmi sú opcie s reálnou hodnotou a je možné ich na základe opčnej metodológie oceniť. Hodnota firmy a investičného projektu, teda rozšírená hodnota je daná súčtom pasívnej hodnoty a hodnoty flexibility, pričom hodnota flexibility reprezentuje hodnotu aktívnych zásahov manažmentu.

Obr. 2.5 ilustruje vzťah medzi pasívnou hodnotou a to bez možnosti aktívnych zásahov a flexibilnou hodnotou s možnosťou aktívnych zásahov.

Obr. 2.5 Vzťah medzi flexibilnou a pasívnou hodnotou



Zdroj: Dluhošová (2010)

Schwartz (2001) uvádza, že racionálny prístup k oceňovaniu investičných projektov je založený na čistej súčasnej hodnote ( $NPV$ ) a v zásade zahŕňa diskontovanie očakávaných čistých peňažných tokov z projektu s diskontnou sadzbou, ktorá odráža riziko týchto peňažných tokov.

Čulík (2013) publikuje, že práve čistá súčasná hodnota je považovaná za najpresnejší a najsprávnejší spôsob hodnotenia efektívnosti projektov.  $NPV$  spolu s ďalšími kritériami, ktoré sú založené na základe diskontovaných peňažných tokov, sa radia medzi tzv. pasívne prístupy. Znamená to, že v rámci ich použitia sa neráta s realizáciou budúcich rozhodnutí a ani s aktívnymi zásahmi v prípade už zahájených projektov. Pri hodnotení efektívnosti projektov a tiež v prípade rozhodovania o ich prijatí alebo zamietnutí je nutné počítať nie len s pasívnymi hodnotami, ale aj s možnosťami zásahu do už zahájených projektov (flexibilitou). Hodnota reálnej opcie tak predstavuje dodatočnú hodnotu k tradičnému pasívnemu rozhodovaciemu kritériu, ktorým je  $NPV$ .

Pre členenie reálnych opcií existujú rôzne hľadiská. Na základe strategického zamerania ich možno deliť na rastové, budúce investície a desinvestície. V prípade zásahov z hľadiska finančného riadenia možno reálne opcie deliť na operačné a finančné, pričom operačné reálne opcie sa rozlišujú ešte na vstupné (input) opcie (voľba dodávateľov, vstupného materiálu a surovín), procesné alebo technologické (voľba výrobných agregátov),

výstupné (output) opcie (voľba výrobkov a ich štruktúry) a na opcie podľa objem výroby (vplyv náhodnej ponuky a dopytu). V prípade finančných opcií možno uviesť opcie na určenie štruktúry kapitálu (zadlženosti), emisiu akcií alebo reštrukturalizácia dlhu.

Schwartz (2001) uvádza, že z hľadiska aktívnych zásahov možno rozlišovať opcie na opcie s možnosťou zahrňajúcou optimálny čas na investovanie do projektu, možnosti zastavenia a opätovného spustenia výroby v reakcii na zmeny cien, možnosť opustiť projekt, ak sú ceny príliš nízke na to, aby ospravedlňovali udržiavanie operácií, možnosť rozšírenia produkcie, možnosti podnikového rastu atď. Tento spôsob členenia opcií bude ďalej opísaný zvlášť v rámci podkapitoly.

Podľa vplyvu na súvahu podniku sa ďalej reálne opcie môžu deliť na opcie na strane aktív a opcie na strane pasív. Rastové, učiace a zaist'ovacie opcie sú členené na základe vplyvu pri finančnom riadení firmy. K tomu, aby bola stanovená hodnota manažérskej flexibility spoločnosti, je nutné často využiť postup pre zložené opcie, teda opcie, u ktorých je podkladovým aktívom opcia.

### 2.2.1 Rozdiely medzi finančnými a reálnymi opciami

Reálne opcie, ako uvádza Čulík (2013), predstavujú aplikáciu metód oceňovania finančných opcií na reálne aktíva, pričom cieľom je určenie hodnoty budúcich rozhodnutí, teda flexibility, ktoré môže byť prevedené manažérom projektu. Tieto rozhodnutia sú modelované ako kúpne alebo predajné opcie, ktoré môžu byť uplatnené za určitých podmienok. V rámci každého takéhoto budúceho rozhodnutia (opcie) je nutné, tak ako aj u finančných opcií, stanoviť základné parametre určujúce hodnotu danej opcie (podkladové aktívum, realizačná cena, okamžik uplatnenia, funkcia vnútornej hodnoty, rozhodovacia funkcia). Dané parametre zároveň umožnia ocenenie danej opcie. Potom možno aplikovať vybraný model oceňovania finančných opcií pre ocenenie reálnych opcií, kvantifikovať ich hodnotu a konečne ju zohľadniť pri manažérskom rozhodovaní.

Pre prehľadnejšie zrovnanie jednotlivých parametrov finančných a reálnych opcií slúži Tab. 2.1 a to vrátane niektorých odlišností.

*Tab. 2.1 Zrovnanie parametrov finančných a reálnych opcií*

<i>Parameter</i>	<i>Finančná opcia</i>	<i>Reálna opcia</i>
Podkladové aktívum	tržná cena aktíva	hodnota projektu (aktív)
Realizačná cena	cena, za ktorú bude aktívum nakúpené alebo predané	podľa typu reálnej opcie (napr. investičné výdaje na rozšírenie, desinvestičné príjmy pri zúžení)

Možnosť ovplyvňovať cenu opcie	nie je	je možnosť ovplyvňovať a to manažérom projektu
Volatilita podkladového aktíva	volatilita ceny finančného aktíva	volatilita hodnoty projektu (aktív)
Cena opcie	opčná prémia	hodnota flexibility projektu
Doba do splatnosti	relatívne krátka, odpovedá dobe trvania kontraktu	relatívne dlhšia, odpovedá dobe životnosti projektu
Typ opcie	európske aj americké	spravidla americké
Modely pre ocenenie	analytické aj numerické modely vrátane simulácií	vzhľadom k charakteru reálnych opcií (spravidla amerického typu) sa využívajú najmä diskrétné modely
Obchodovateľnosť	verejne obchodovateľný finančný kontrakt	verejne neobchodovateľné, jedná sa o vlastníctvo, na trhu neexistuje zrovnateľný obchodovateľný inštrument
Vplyv manažmentu na cenu opcie	prístupy a rozhodnutia manažmentu nemajú vplyv na výsledok ocenenia	rozhodnutia manažmentu majú významný vplyv na cenu opcie

*Zdroj: Čulík (2013)*

### 2.2.2 Základné parametre reálnych opcií

Medzi základné parametre, ktoré ovplyvňujú hodnotu reálnych opcií, patrí podkladové aktívum, realizačná cena, doba do splatnosti, volatilita podkladového aktíva a cena opcie (opčná prémia).

Čulík (2013) uvádza, že v prípade reálnych opcií sa za **podkladové aktívum** považuje hodnota projektu (aktív). Príkladom môže byť opcia na rozšírenie projektu, opcia na zúženie projektu, prípadne hodnota marže, teda opcia na dočasné prerušenie projektu. Cena podkladového aktíva je rovná súčasnej hodnote očakávaných cash flow projektu.

Podľa príslušného typu je **realizačná cena** definovaná ako investičný výdaj na rozšírenie (u opcie na rozšírenie projektu), desinvestičný príjem (u opcie na zúženie projektu), zostatková (predajná) cena projektu (u opcie na ukončenie projektu) atď. Tak ako aj u finančných opcií platí, že s poklesom realizačnej ceny sa zvyšuje hodnota reálnej opcie (u kúpnych opcií). Opačný vzťah platí pre predajné opcie.

Časový interval, behom ktorého možno opciu uplatniť, predstavuje **dobu do splatnosti**. V prípade, že opcia môže byť uplatnená kedykoľvek v priebehu jej životnosti, jedná sa o americký typ opcie. Tento typ opcie odpovedá väčšine reálnych projektov. Reálne opcie, ktoré možno uplatniť len v okamžiku vypršania, reprezentujú európsky typ opcií. Čím

väčšia je doba do vypršania opcie, tým vyššia je hodnota opcie, nakoľko rastie pravdepodobnosť, že nastane súbor priaznivých okolností.

Volatilita očakávaných budúcich cash flow predstavuje **volatilitu podkladového aktíva** reálnych opcií, ktorá je dané rozptylom alebo smerodajnou odchýlkou. Hodnota projektu, teda opcie je tým vyššia, čím je vyššie riziko podkladového aktíva, teda jeho volatilita. Táto charakteristická vlastnosť platí pre kúpnu aj predajnú opciu a je daná tým, že s rastúcou volatilitou rastie aj pravdepodobnosť budúceho uplatnenia opcie.

**Cena opcie** alebo opčná prémia vyjadruje hodnoty flexibility projektu. V prípade, že sa počíta s viacerými typmi rozhodnutí, predstavuje cena opcie cenu celého portfólia opcií, teda celkovú flexibilitu projektu. Aj v prípade reálnych opcií musí platiť podmienka nezápornosti. To znamená, že ak je hodnota reálnej opcie nulová, táto opcia nebude uplatnená a hodnota flexibility projektu je taktiež nulová. *NPV* projektu s nulovou flexibilitou, zároveň aj s nulovou hodnotu reálnej opcie, sa bude rovnať *NPV* projektu bez opcie.

## 2.3 Klasifikácia reálnych opcií

V tejto časti diplomovej práce bude opísaná klasifikácia reálnych opcií na základe ich flexibility.

Reálne opcie možno členiť z viacerých hľadísk, ktoré už boli spomenuté v rámci podkapitoly. Najvýznamnejšie členenie reálnych opcií je podľa flexibility, a preto bude toto delenie ďalej podrobnejšie rozvedené pomocou niektorých vybraných druhov reálnych opcií. Na základe tohto členenia možno reálne opcie deliť na:

- opcie na rozšírenie projektu,
- opcie na zúženie projektu,
- opcie na ukončenie projektu,
- opcia na dočasné prerušenie projektu,
- opcie na odloženie zahájenia projektu.

### 2.3.1 Opcia na rozšírenie projektu

Čulík (2013) uvádza, že v prípade, že sa podmienky vyvíjajú priaznivejšie, ako sa pôvodne predpokladalo, môže manažment rozšíriť pôvodnú kapacitu už zahájeného projektu a to pomocou opcie na rozšírenie projektu, ktorá predstavuje formálne kúpnu opciu. S rozšírením projektu ale súvisia dodatočné investičné výdaje  $INV_E$ . Hodnotu týchto investícií  $INV_E$  možno určiť, je známa. Formálny vlastník kúpnej opcie na rozšírenie majetku, teda

manažment firmy, vlastní opciu na peňažné toky, ktoré sú generované z rozšírených výrobných kapacít. Táto opcia bude uplatnená v prípade, ak jej súčasná hodnota k okamžiku rozhodovania o rozšírení je vyššia ako investičné výdaje na rozšírenie.

V rámci opcie na rozšírenie projektu možno hovoriť o európskej opcii alebo americkej opcii. O európsku opciu sa jedná v prípade, kedy sa predpokladá, že možno kapacitu projektu rozšíriť iba v danom roku. Ak je však možné rozšíriť kapacitu projektu kedykoľvek v priebehu jeho životnosti, ide o americkú opciu.

Medzi základné parametre opcie na rozšírenie projektu patrí podkladové aktívum, realizačná cena, doba životnosti opcie a cena opcie.

V tomto prípade je **podkladovým aktívom** súčasná hodnota očakávaných peňažných tokov z rozšírenej časti projektu k okamžiku uplatnenia opcie, teda

$$V_t^E = \sum_t^T PV(FCF_t^E), \quad (2.9)$$

pričom  $V_t^E$  predstavuje hodnotu rozšírenia projektu,  $T$  predstavuje dobu životnosti projektu,  $t$  časový okamžik, ku ktorému je opcia uplatnená a  $PV(FCF_t^E)$  predstavuje súčasnú hodnotu očakávaných peňažných tokov z rozšírenej časti projektu.

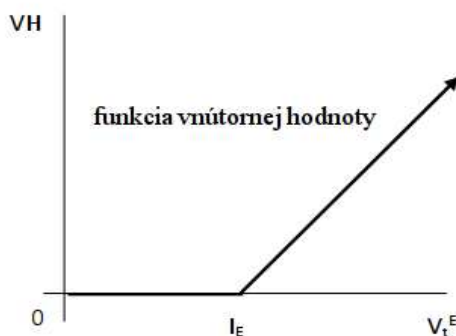
**Realizačnou cenou** v prípade opcie na rozšírenie projektu sú investičné výdaje na jeho rozšírenie  $INV_E$ . **Doba životnosti opcie** je daná dobou životnosti projektu a **cena opcie** je daná rozdielom medzi  $NPV$  projektu s opciou a  $NPV$  projektu bez opcie.

Vnútornú hodnotu opcie na rozšírenie projektu udáva vzťah

$$VH_t^E = \max(V_t^E - INV_E; 0). \quad (2.10)$$

Grafické zobrazenie funkcie vnútornej hodnoty opcie na rozšírenie projektu zaznamenáva Obr. 2.6.

Obr. 2.6 Funkcia vnútornej hodnoty opcie na rozšírenie projektu



Zdroj: Čulík (2013)

Opcia bude uplatnená v prípade, ak hodnota podkladového aktíva bude vyššia ako realizačná cena. Rozhodovacia funkcia má potom tvar

$$\Omega = \begin{cases} \text{rozšíriť, ak } V_t^E \geq INV_E, \\ \text{pokračovať pri pôvodnej kapacite, ak } V_t^E < INV_E. \end{cases} \quad (2.11)$$

### 2.3.2 Opcia na zúženie projektu

Čulík (2013) vo svojej publikácii uvádza, že v prípade, ak sa tržné podmienky pre projekt vyvíjajú menej priaznivo, ako to manažment pôvodne plánoval, môže manažment znížiť pôvodnú kapacitu projektu a tým ušetriť časť investičných výdavkov odpredaním daných kapacít. Zníženie týchto kapacít umožňuje práve opcia na zúženie projektu, ktorá predstavuje formálne predajnú opciu a môže byť opäť európskeho alebo amerického typu. Spoločnosť tak formálne vlastní predajnú opciu na časť výrobných kapacít s realizačnou cenou, ktorá je daná desinvestičným príjmom. V prípade, že desinvestičné príjmy sú vyššie ako súčasná hodnota peňažných príjmov zo zrušených výrobných kapacít diskontovaných k okamžiku rozhodnutia, bude opcia uplatnená.

Základné parametre opcie na zúženie projektu sú podkladové aktívum, realizačná cena, doba životnosti opcie a cena opcie. **Podkladovým aktívom** je v tomto prípade súčasná hodnota očakávaných peňažných tokov zo zrušených výrobných kapacít diskontovaných k okamžiku uplatnenia opcie, teda vzťah

$$V_t^C = \sum_t^T PV(FCF_t^C), \quad (2.12)$$

pričom  $V_t^C$  predstavuje hodnotu zúženia projektu a  $PV(FCF_t^C)$  súčasnú hodnotu očakávaných peňažných tokov zo zrušených výrobných kapacít, ktoré sú diskontované k okamžiku uplatnenia opcie.

**Realizačná cena** je daná deinvestičnými príjmami  $INV_C$ , **doba životnosti opcie** je rovná dobe životnosti projektu a **cena opcie** je daná rozdielom  $NPV$  projektu s opciou a  $NPV$  projektu bez opcie.

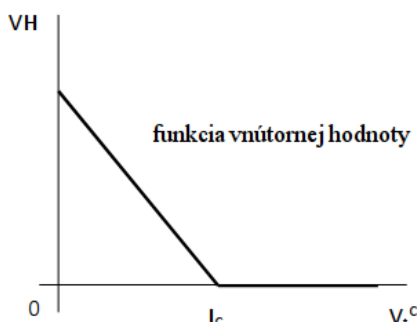
Funkciu vnútornej hodnoty opcie na zúženie projektu možno zapísať vzťahom

$$VH_t^C = \max(INV_C - V_t^C; 0). \quad (2.13)$$



Obr. 2.7 zachytáva funkciu vnútornej hodnoty opcie na zúženie projektu.

Obr. 2.7 Funkcia vnútornej hodnoty opcie na zúženie projektu



Zdroj: Čulík (2013)

V prípade, ak realizačná cena, ktorá odpovedá desinvestičným príjmom, bude vyššia ako podkladové aktívum, teda súčasná hodnota peňažných príjmov zo zrušených a odpredaných výrobných kapacít, bude opcia na zúženie projektu uplatnená. Rozhodujúca funkcia bude mať tvar

$$\Omega = \begin{cases} \text{zúžiť, ak } INV_C \geq V_t^C, \\ \text{pokračovať pri pôvodnej kapacite, ak } INV_C < V_t^C. \end{cases} \quad (2.14)$$

### 2.3.3 Opcia na ukončenie projektu

Ak sa tržné podmienky pre projekt vyvíjajú dlhodobo nepriaznivo, môže byť firmou uplatnená opcia na ukončenie projektu. Môže totiž nastať situácia, kedy z ekonomického hľadiska je výhodnejšie projekt predčasne ukončiť, nakoľko jeho ďalšie prevádzkovanie po zostávajúcu dobu jeho prevádzkovej fázy by mohlo byť oveľa nákladnejšie. Firma môže znížiť očakávanú stratu z projektu predčasným predajom daného projektu za jeho zostatkovú cenu.

Firma z formálneho hľadiska vlastní predajnú opciu na peňažné toky generované projektom s realizačnou cenou, ktorá odpovedá zostatkovej cene projektu. Podnik danú opciu uplatní a projekt predčasne ukončí v prípade, ak jeho okamžitým ukončením a predajom bude získanie viac, ako je hodnota diskontovaných peňažných tokov v prípade, že by bol projekt ďalej prevádzkovaný.

Aj v tomto prípade patria medzi základné parametre opcie na ukončenie projektu podkladové aktívum, realizačná cena, doba životnosti opcie a cena opcie. **Podkladovým aktívom** v prípade opcie na ukončenie projektu je súčet očakávaných peňažných tokov

generovaných projektom pri pokračovaní vo výrobe diskontovaných k okamžiku uplatnenia opcie. Tento vzťah je daný vzorcom

$$V_t^A = \sum_t^T PV(FCF_t), \quad (2.15)$$

kde  $V_t^A$  predstavuje hodnotu ukončenia projektu a  $PV(FCF_t)$  očakávané peňažné toky, ktoré generuje projekt v prípade pokračovania vo výrobe, diskontované k okamžiku uplatnenia opcie.

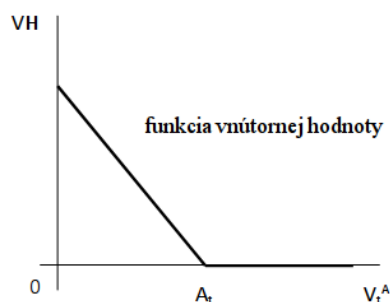
Zostatková cena projektu  $A_t$  predstavuje **realizačnú cenu**. **Doba životnosti opcie** je daná dobou životnosti projektu a **cena opcie** je charakterizovaná rozdielom medzi  $NPV$  projektu s opciou a  $NPV$  projektu bez opcie.

Vzťah pre funkciu vnútornej hodnoty opcie na ukončenie projektu je nasledovný

$$VH_t^A = \max(A_t - V_t^A; 0). \quad (2.16)$$

Grafické znázornenie funkcie vnútornej hodnoty opcie na ukončenie projektu zaznamenáva Obr. 2.8.

*Obr. 2.8 Funkcia vnútornej hodnoty opcie na ukončenie projektu*



*Zdroj: Čulík (2013)*

Na základe porovnania prínosov spojených s predčasným ukončením projektu, teda príjmov z predaja projektu  $A_t$  s nákladmi na toto rozhodnutie, teda ujené príjmy v dôsledku ukončenia tohto projektu, sa manažment rozhodne o uplatnení opcie. Je zrejmé, že ak príjmy budú prevyšovať náklady, opcia bude uplatnená. Rozhodujúcu funkciu možno zapísať nasledovne

$$\Omega = \begin{cases} \text{pokračovať, ak } V_t^A \geq A_t, \\ \text{predčasne ukončiť, ak } V_t^A < A_t. \end{cases} \quad (2.17)$$

### 2.3.4 Opcia na dočasné prerušenie projektu

Čulík (2013, s. 101) uvádza: „Za predpokladu, že ceny v danom roce klesnou pod úroveň variabilných nákladů produkce, je pro firmu z ekonomického hlediska výhodnější dočasně přerušit výrobu než pokračovat ve výrobě. Za této situace firma minimalizuje ztrátu dočasným přerušením výroby, která může být následně obnovena, pokud ceny opět vzrostou nad minimální požadovanou úroveň.“

Kúpnu opciu na výrobu a peňažné príjmy v príslušnom roku tak formálne drží manažment podniku. Daná opcia je uplatnená, ak jednotková cena produkcie v danom období  $P_t$  kryje aspoň variabilné náklady produkcie  $VN_t$ , a marža je teda kladná.

Parametre opcie na dočasné prerušenie projektu sú opäť podkladové aktívum, realizačná cena, doba životnosti opcie a cena opcie. **Podkladovým aktívom** je jednotková cena výroby v danom roku  $P_t$ , **realizačnou cenou** sú jednotkovo variabilné náklady  $VN_t$ , **doba životnosti opcie** je daná dobou životnosti projektu a **cena opcie** sa rovná rozdielu medzi  $NPV$  projektu s opciou a  $NPV$  projektu bez opcie.

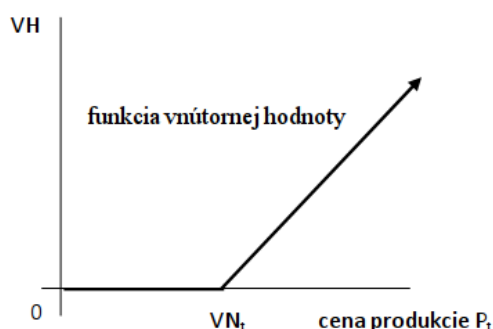
Funkcia vnútornej hodnoty opcie na dočasné prerušenie projektu je daná vzťahom

$$M_t^{SD} = VH_t^{SD} = \max(P_t - VN_t; 0), \quad (2.18)$$

kde  $M_t^{SD}$  predstavuje hodnotu marže s možnosťou prerušenia výroby.

Grafické znázornenie funkcie vnútornej hodnoty opcie na dočasné prerušenie projektu ja zachytené v Obr. 2.9.

Obr. 2.9 Funkcia vnútornej hodnoty opcie na dočasné prerušenie projektu



Zdroj: Čulík (2013)

Spoločnosť uplatní opciu na pokračovanie vo výrobe za podmienky, že marža  $M$  bude kladná. Naopak, ak daná marža  $M$  bude záporná, bude minimalizovaná strata dočasným prerušením výroby. Rozhodovacia funkcia je teda daná

$$\Omega = \begin{cases} \text{pokračovať vo výrobe, ak } M_t^{SD} \geq 0, \\ \text{dočasně prerušiť výrobu, ak } M_t^{SD} < 0. \end{cases} \quad (2.19)$$

### 2.3.5 Opcia na odloženie zahájenia projektu

Opcia na odloženie zahájenia projektu, ako uvádza Čulík (2013), je formálne kúpna opcia umožňujúca manažmentu spoločnosti odložiť okamžik zahájenia projektu a to za predpokladu, že odložením zahájenia bude jeho  $NPV$  vyššia ako pri okamžitom zahájení. Spoločnosť môže profitovať z odstránenia neistoty ohľadom vývoja budúcich náhodných premenných a to odložením zahájenia projektu. Výhodou odloženia projektu je fakt, že ak sa budú podmienky vyvíjať nepriaznivo, možno odložiť zahájenie aj o ďalšie roky. Z toho vyplýva, že firma uplatní opciu na odloženie zahájenia projektu za podmienky, že súčasná hodnota očakávanej  $NPV$  pri zahájení v budúcnosti je vyššia ako  $NPV$  pri jeho okamžitom zahájení.

Základné parametre opcie na odloženie zahájenia projektu sú podkladové aktívum, realizačná cena, doba životnosti opcie a cena opcie. **Podkladovým aktívom** tejto opcie je, podľa Scholteová (2007), súčasná hodnota cash flow projektu. **Realizačná cena** je daná investičnými výdajmi  $INV_0$ , **doba životnosti opcie** sa rovná dobe, po ktorú môže byť zahájenie projektu odložené a **cena opcie** je daná rozdielom medzi  $NPV$  projektu s opciou a  $NPV$  projektu bez opcie.

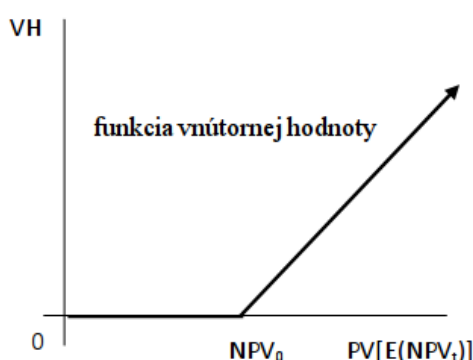
Funkcia vnútornej hodnoty opcie na odloženie zahájenia projektu je daná vzťahom

$$VH_0^D = \max[PV(E(NPV_t)) - NPV_0; 0], \quad (2.20)$$

pričom  $PV(E(NPV_t))$  predstavuje súčasnú hodnotu očakávanej  $NPV$  projektu a  $NPV_0$  je čistá súčasná hodnota projektu pri okamžitom zahájení.

Funkciu vnútornej hodnoty opcie na odloženie zahájenia projektu znázorňuje Obr. 2.10.

Obr. 2.10 Funkcia vnútornej hodnoty opcie na odloženie zahájenia projektu



Zdroj: Čulík (2013)

Obece platí, že okamžité zahájenie projektu nastane, ak jeho  $NPV$  bude kladná. Rozhodovacia funkcia v tomto prípade bude nasledovná

$$\Omega = \begin{cases} \text{zahájiť projekt, ak } NPV_0 \geq 0, \\ \text{zamietnúť projekt, ak } NPV_0 < 0. \end{cases} \quad (2.21)$$

V situácii, kedy nastane odloženie zahájenia projektu sa vychádza z predpokladu, že projekt bude zahájený len pre také scenáre vývoja, kedy platí, že očakávaná NPV projektu  $E(NPV_t)$  je kladná. Manažment spoločnosti teda uplatní opciu a odloží zahájenie projektu vtedy, ak súčasná hodnota očakávanej NPV je vyššia ako NPV projektu pri okamžitom zahájení. To znamená, že zahájenie projektu bude odložené a opcia bude uplatnená vtedy, ak vnútorná hodnota opcie bude kladná. Rozhodovaciu funkciu tak možno zapísať vzt'ahom

$$\Omega = \begin{cases} \text{zahájiť projekt ihneď, ak } VH^D = 0, \\ \text{odložiť zahájenie projektu, ak } VH^D > 0. \end{cases} \quad (2.22)$$

### 2.3.6 Opcia na rozšírenie, zúženie a ukončenie projektu

Reálne nastávajú situácie, kedy manažment firmy má možnosť voľby medzi viacerými variantmi rozhodnutí, čo značí, že existuje viac reálnych opcií súčasne. Spoločnosť tak môže v jednom okamžiku rozhodnúť, či projekt rozšíriť, zúžiť alebo ho prípadne predčasne ukončiť. Stav a podmienky v danej situácii budú rozhodujúcim faktorom pre výber danej opcie.

Rozdiel v prípade ocenenia portfólia reálnych opcií a individuálnych opcií spočíva v tom, že funkcia vnútornej hodnoty a rozhodovacia funkcia sú modifikované pre dané portfólio vybraných opcií. Ostatné parametre (podkladové aktívu, realizačná cena, doba životnosti opcie a cena opcie) zostávajú rovnaké, ako aj v prípade jednotlivých reálnych opcií.

Vnútorná hodnota opcie na rozšírenie, zúženie a ukončenie projektu je daná vzt'ahom

$$VH_t^{E+C+A} = \max(V_t^E - INV_E; INV_C - V_t^C; A_t - V_t^A; 0). \quad (2.23)$$

Ak je  $VH$  rovná nule, nie je uplatnená ani jedna opcia a optimálnou stratégiou je teda pokračovanie vo výrobe bez zmeny.

Rozhodovacia funkcia v prípade rozšírenia, zúženia alebo predčasného ukončenia projektu je daná vzt'ahom

$$\Omega = \begin{cases} \text{rozšíriť projek, ak } VH_t^E > \max(INV_C - V_t^C; A_t - V_t^A; 0), \\ \text{zúžiť projekt, ak } VH_t^C > \max(V_t^E - INV_E; A_t - V_t^A; 0), \\ \text{ukončiť projekt, ak } VH_t^A > \max(V_t^E - INV_E; INV_C - V_t^C; 0), \\ \text{pokračovať vo výrobe bez zmien, ak } VH_t^{E+C+A} = 0. \end{cases} \quad (2.24)$$

## 2.4 Vybrané modely oceňovania reálnych opcií

V tejto časti podkapitoly budú charakterizované vybrané modely, na základe ktorých možno oceňovať opcie. Medzi vybrané modely bude spadať binomický a trinomický model.

Modely oceňovania opcií možno deliť podľa rôznych hľadísk v závislosti na tom, aké sú predpoklady daných opcií alebo o aký typ opcie ide. Podľa spôsobu výpočtu ceny tak modely možno deliť na analytické (napr. Black-Scholesov model), numerické a modely na báze simulácie (napr. simulácia Monte Carlo). Podľa vývoja hodnoty podkladového aktíva ich možno deliť na diskrétné modely alebo modely spojité.

Čulík (2013) uvádza, že **diskrétné modely** sú charakteristické tým, že budúci náhodný vývoj podkladového aktíva možno popísať na základe konečného počtu hodnôt, ktoré môže toto aktívum nadobúdať. Významnou vlastnosťou diskrétnych modelov je fakt, že ich možno použiť v prípade oceňovania ako európskych, tak aj amerických opcií. Naopak, v prípade **spojitých modelov**, môže dané podkladové aktívum nadobúdať nekonečné množstvo rôznych hodnôt a možno ich využiť prevažne len pre ocenenie európskych opcií.

Bez ohľadu na to, o aký typ modelu sa jedná, vychádza oceňovanie opcií z týchto základných princípov:

- **Princíp nemožnosti arbitráže** – existuje iba jedna rovnovážna cena, ktorá neumožňuje arbitráž. Takáto cena môže nastať v situácii, kedy je možné dosiahnuť vyššieho výnosu ako je bezrizikový výnos a to pri nulovom riziku.
- **Rizikovo neutrálny princíp** – predpoklad, že všetci investori majú rizikovo neutrálny postoj k riziku. Znamená to, že očakávané výnosy sa rovnajú bezrizikovej sadzbe, nakoľko očakávané výnosy aktív nie sú ovplyvňované rizikom.
- **Rovnovážny princíp** – cena hocijakého aktíva v čase  $t$  je daná iba ponukou a dopytom po danom aktíve. Pritom sa neuvažuje s transakčnými nákladmi, aktíva sú nekonečne deliteľné a v cenách sú zahrnuté všetky informácie, čo znamená, že sa predpokladajú dokonalé kapitálové trhy.

Nakoľko diplomová práca vychádza z modelu binomického, model Blacka-Scholesa a simulácia Monte Carlo nebudú ďalej rozvedené.

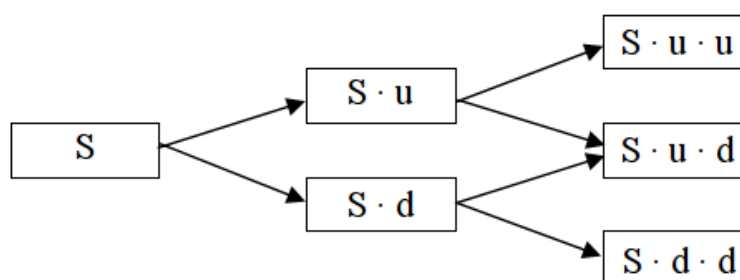
### 2.4.1 Binomický model

Binomický model oceňovania opcií je modelom nespojitým, teda stochastickým, ktorý je založený na tom, že celý vývoj počas životnosti opcie možno rozdeliť do konečného množstva jednotlivých období, počas ktorých dochádza buď k rastu  $u$  s odhadovanou

pravdepodobnosťou  $q$ , alebo k poklesu  $d$  s pravdepodobnosťou  $1 - q$ . Tento model teda predpokladá len dve možné varianty vývoja ceny podkladového aktíva  $S$  v čase  $T_1$ , ktorými sú buď nárast ceny  $S_1^u$  alebo pokles ceny podkladového aktíva  $S_1^d$ , pričom sú príslušné pravdepodobnosti rastu, resp. poklesu, v čase nemenné.

V prípade, že by bolo zvolené len jedno obdobie, bola by cena kúpnej opcie v prípade vzostupu na konci obdobia tvorená vzťahom  $S \cdot u$  s pravdepodobnosťou  $q$ . Naopak, v prípade poklesu by bola cena aktíva vyjadrená ako  $S \cdot d$  a to s pravdepodobnosťou  $1 - q$ . Predpokladaný vývoj ceny podkladového aktíva za dve obdobia zaznamenáva Obr. 2.11.

Obr. 2.11 Binomický strom vývoja ceny podkladového aktíva za dve obdobia



Zdroj: Scholleová (2007)

Indexy rastu  $u$  a poklesu  $d$  sú počítané na základe vzorca

$$u = e^{\sigma\sqrt{dt}}, \quad (2.25)$$

$$d = e^{-\sigma\sqrt{dt}}, \quad (2.26)$$

kde  $\sigma$  predstavuje smerodajnú odchýlku a  $dt$  je dĺžka časového horizontu.

V prípade oceňovania pomocou binomického modelu sa postupuje od koncových uzlov stromu až k začiatočnému uzlu, teda k okamžiku ocenenia. Vychádza sa pritom z predpokladu, že cena opcie v dobe jej expirácie  $T$  je rovná vnútornej hodnote danej opcie.

Na základe binomického modelu rozlišujeme dva prístupy stanovenia ceny opcií, ktorými sú replikačná a hedgingová stratégia.

### Replikačná stratégia

Zmeškal (2013) vo svojej publikácii uvádza, že v prípade replikačnej stratégie pre európske opcie je nutné vytvoriť také portfólio, ktorého hodnota sa bude rovnat hodnote derivátu. Dané portfólio sa skladá z podkladového aktíva  $S$ , ktorým môžu byť napríklad akcie bez dividendového výnosu, a z bezrizikového aktíva  $B$ , napríklad bežný účet. Daná stratégia spočíva v tom, že pri raste alebo poklesu ceny podkladového aktíva bude vždy replikovaná hodnota derivátu. Na začiatku čase  $t$  možno hodnotu portfólia vyjadriť vzťahom

$$a \cdot S_t + B_t = C_t, \quad (2.27)$$

pričom  $a$  predstavuje množstvo podkladových aktív,  $S$  je hodnota podkladového aktíva,  $B$  vyjadruje hodnotu bezrizikového aktíva a  $C$  predstavuje hodnotu derivátu.

Pri raste ceny je možné hodnotu portfólia na konci v čase  $t + \Delta t$  vyjadriť ako

$$a \cdot S_{t+\Delta t}^u + B_t \cdot (1 + R_f)^{\Delta t} = C_{t+\Delta t}^u, \quad (2.28)$$

kde  $R_f$  je bezriziková sadzba,  $u$  predstavuje index rastu a  $d$  predstavuje index poklesu.

Pri poklese ceny je možné hodnotu portfólia na konci v čase  $t + \Delta t$  vyjadriť ako

$$a \cdot S_{t+\Delta t}^d + B_t \cdot (1 + R_f)^{\Delta t} = C_{t+\Delta t}^d. \quad (2.29)$$

Na základe faktu, že cena opcie v dobe splatnosti je rovná vnútornej hodnote, možno konštatovať, že v prípade európskej call opcie ide o vzťah

$$C_{t+\Delta t}^u = VH_{t+\Delta t}^u = \max(S_{t+\Delta t}^u - X; 0), \quad (2.30)$$

kde  $VH_{t+\Delta t}^u$  predstavuje vnútornú hodnotu opcie v čase  $t + \Delta t$  pri raste ceny a  $X$  predstavuje realizačnú cenu opcie.

V prípade put opcie ide o vzťah

$$C_{t+\Delta t}^d = VH_{t+\Delta t}^d = \max(S_{t+\Delta t}^d - X; 0). \quad (2.31)$$

Po dosadení do predchádzajúcich rovníc získame obecný vzťah pre výpočet ceny opcie, ktorý je vyjadrený ako

$$C_t(1 + r)^{\Delta t} = C_{t+\Delta t}^u \cdot \left[ \frac{(1 + R_f)^{\Delta t} \cdot S_t - S_{t+\Delta t}^d}{S_{t+\Delta t}^u - S_{t+\Delta t}^d} \right] + C_{t+\Delta t}^d \cdot \left[ \frac{S_{t+\Delta t}^u - (1 + R_f)^{\Delta t} \cdot S_t}{S_{t+\Delta t}^u - S_{t+\Delta t}^d} \right], \quad (2.32)$$

po úpravách možno zapísať ako

$$C_t = (1 + R_f)^{-\Delta t} \cdot [C_{t+\Delta t}^u \cdot (q) + C_{t+\Delta t}^d \cdot (1 - q)], \quad (2.33)$$

a

$$C_t = (1 + R_f)^{-\Delta t} \cdot E[C_{t+\Delta t}], \quad (2.34)$$

kde  $q$  predstavuje rizikovo neutrálnu pravdepodobnosť rastu,  $1 - q$  je rizikovo neutrálna pravdepodobnosť poklesu a  $E[C_{t+\Delta t}]$  reprezentuje rizikovo neutrálnu strednú hodnotu.

V prípade oceňovania americkej opcie, ktorá je charakteristická možnosťou jej uplatnenia do zrelosti. Hodnotu tohto derivátu možno vyjadriť na základe vzťahu

$$C_t = \max[VH_t; (1 + R_f)^{-\Delta t} \cdot (C_{t+\Delta t}^u \cdot q + C_{t+\Delta t}^d \cdot (1 - q))], \quad (2.35)$$

## Hedgingová stratégia

Ocenenie opcie pomocou binomického modelu na báze hedgingovej stratégie spočíva vo vytvorení hedgingového portfólia, ktoré je zložené z podkladového aktíva a krátkej pozície v opcii na rovnaké podkladové aktívum. Podstata spočíva v tom, že v danom portfóliu je podiel podkladového aktíva taký, že hodnota portfólia je zaistená proti akejkoľvek zmene



hodnoty podkladového aktíva. Znamená to, že pokles (rast) hodnoty podkladového aktíva je kompenzovaný ziskom (stratou) z krátkej pozície v opcii. V rámci hedgingovej stratégie sa ďalej predpokladá, že výnos z hedgingového portfólia je rovný bezrizikovej sadzbe.

Ako uvádza Zmeškal (2013), hodnotu portfólia na začiatku v čase  $t$  možno vyjadriť vzťahom

$$\Pi_t = h \cdot S_t - C_t, \quad (2.36)$$

kde  $h$  predstavuje množstvo podkladových aktív, teda zaistovací pomer a  $\Pi$  je hodnota portfólia.

Pri raste ceny možno hodnotu portfólia na konci obdobia v čase  $t + \Delta t$  vyjadriť ako

$$\Pi_{t+\Delta t}^u = h \cdot S_{t+\Delta t}^u - C_{t+\Delta t}^u. \quad (2.37)$$

Pri poklese ceny možno hodnotu portfólia na konci obdobia v čase  $t + \Delta t$  vyjadriť ako

$$\Pi_{t+\Delta t}^d = h \cdot S_{t+\Delta t}^d - C_{t+\Delta t}^d. \quad (2.38)$$

V prípade rastu alebo poklesu ceny musí byť hodnota portfólia na konci obdobia naďalej rovnaká, ide teda o zaistenie proti pohybu náhodnej zmeny ceny podkladového aktíva. Tento vzťah možno vyjadriť nasledovne

$$h \cdot S_{t+\Delta t}^u - C_{t+\Delta t}^u = h \cdot S_{t+\Delta t}^d - C_{t+\Delta t}^d, \quad (2.39)$$

z čoho vyplýva, že zaistovací pomer  $h$  je daný vzorcom

$$h = \frac{C_{t+\Delta t}^u - C_{t+\Delta t}^d}{S_{t+\Delta t}^u - S_{t+\Delta t}^d} = \frac{\Delta C}{\Delta S}. \quad (2.40)$$

Nakoľko výnos zaisteného portfólia sa má rovnať bezrizikovej sadzbe, potom

$$(h \cdot S_t - C_t) \cdot (1 + R_f)^{\Delta t} = h \cdot S_{t+\Delta t}^u - C_{t+\Delta t}^u \quad (2.41)$$

alebo

$$(h \cdot S_t - C_t) \cdot (1 + R_f)^{\Delta t} = h \cdot S_{t+\Delta t}^d - C_{t+\Delta t}^d. \quad (2.42)$$

Na základe daných vzťahov možno cenu opcie stanoviť dvoma spôsobmi. Prvý z nich reprezentuje vzťah

$$C_t = h \cdot S_t - (h \cdot S_{t+\Delta t}^u - C_{t+\Delta t}^u) \cdot (1 + R_f)^{-\Delta t}, \quad (2.43)$$

druhý spôsob stanovenia ceny opcie na základe hedgingovej stratégie je nasledujúci

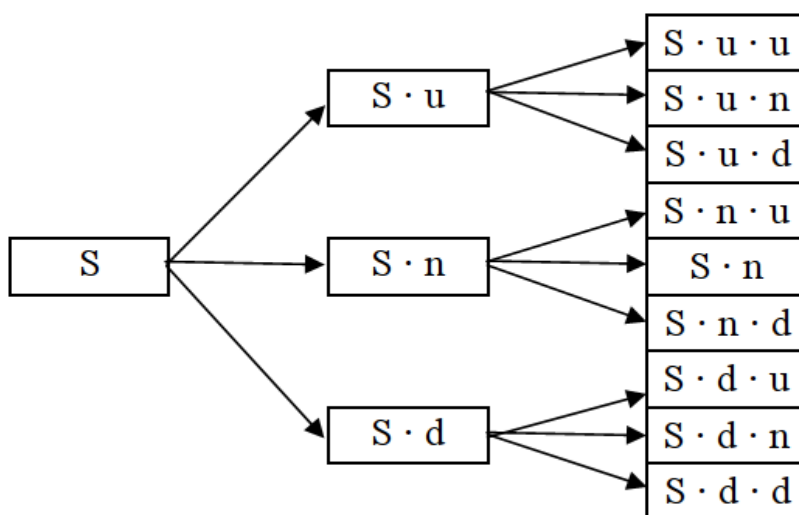
$$C_t = h \cdot S_t - (h \cdot S_{t+\Delta t}^d - C_{t+\Delta t}^d) \cdot (1 + R_f)^{-\Delta t}. \quad (2.44)$$

## 2.4.2 Trinomický model

Ako uvádza Čulík (2013), oceňovanie na základe trinomického modelu je obdobné ako v prípade binomického modelu. Postup je teda analogický, postupuje sa od koncových uzlov až k prvému, počiatočnému uzlu. Aj v tomto prípade sa predpokladá rizikovo neutrálne

prostredie a výnosy aktív sa rovnajú bezrizikovej sadzbe. V prípade trinomického modelu však môžu nastať tri varianty vývoja ceny podkladového aktíva a to rast, pokles alebo stagnáciu. Celý trinomický strom pre dve obdobia je zachytený na Obr. 2.12, pričom  $n$  udáva index stagnácie, ide teda o pôvodnú hodnotu podkladového aktíva.

Obr. 2.12 Trinomický strom vývoja ceny podkladového aktíva za dve obdobia



Zdroj: Vlastné spracovanie

Cena európskej opcie v čase  $t$ , na základe trinomického modelu, je obecné daná vzťahom

$$C_t = [p^u \cdot C_{t+\Delta t}^u + (1 - p^u - p^d) \cdot C_{t+\Delta t}^n + p^d \cdot C_{t+\Delta t}^d] \cdot (1 + R_f)^{\Delta t}, \quad (2.45)$$

kde  $p^u$  značí pravdepodobnosť rastu,  $p^d$  vyjadruje pravdepodobnosť poklesu a  $C_{t+\Delta t}^n$  vyjadruje hodnotu derivátu v prípade stagnácie v čase  $t$ .

Cena americkej opcie, ktorú je možné uplatniť pred koncom expirácie, je daná vzťahom

$$C_t = \max \{ [p^u \cdot C_{t+\Delta t}^u + (1 - p^u - p^d) \cdot C_{t+\Delta t}^n + p^d \cdot C_{t+\Delta t}^d] \cdot (1 + R_f)^{\Delta t}; V H_t \}. \quad (2.46)$$

## 2.5 Charakteristika business modelu

V tejto podkapitole bude charakterizovaný business model, opísaný bude postup stanovenia vstupných parametrov a tiež metodológia určenia hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti.

S. Z. Ho (2004) vo svojej publikácii uvádza, že business model sa zaoberá spôsobom, akým firma vytvára zisk. Je teda zameraný na ziskovosť firmy, ktorá plynie z povahy

podnikaniaa tiež zo stratégie jej riadenia. Ziskovosť spoločnosti predstavuje konkurencieschopnosť na trhu v rámci sektoru, do ktorého podnik spadá. Na základe business modelu teda možno zvyšovať konkurenčné výhody a tým aj tržnú kapitalizáciu spoločnosti. Model vychádza z účtovných dát, ktorými sú súvaha a výkaz zisku a straty.

### 2.5.1 Predpoklady modelu a stanovenie vstupných parametrov

Ako vo svojej publikácii uvádza S. Z. Ho (2004), model je daný mnohými predpokladmi, medzi ktoré patrí:

- v modeli vystupuje len obchodné riziko,
- neexistuje možnosť arbitráže,
- výnosová krivka je plochá,
- bezriziková sadzba je konštantná,
- podnik maximalizuje svoj zisk,
- trh je efektívny.

Medzi vstupné parametre modelu patrí ukazovateľ hrubej návratnosti investícií  $\widetilde{GRI}$ , volatilita alebo obchodné riziko  $\sigma$ , bezriziková úroková miera  $R_f$  a náklad kapitálu  $WACC$ .

Pri oceňovaní spoločnosti sa berú do úvahy fixné aj variabilné náklady, očakáva sa, že spoločnosť disponuje so stálymi aktívami  $SA$ . Za náhodnú veličinu, ktorá určuje podnikateľské riziko sa považuje veličina  $\widetilde{GRI}$ . **Hrubá návratnosť investície  $\widetilde{GRI}$**  je neistá veličina, ktorá predpokladá, že hodnota tržieb v každom uzle binomického stromu sa rovná aktuálnej hodnote  $\widetilde{GRI}$  v danom časovom období. Tržby sú dané vzťahom

$$Tr = \widetilde{GRI} \cdot SA, \quad (2.47)$$

kde  $Tr$  sú tržby,  $\widetilde{GRI}$  predstavuje hrubú návratnosť investície a  $SA$  sú stále aktíva danej spoločnosti. Z daného vzťahu možno osamostatniť veličinu  $\widetilde{GRI}$  a teda

$$\widetilde{GRI} = \frac{Tr}{SA}. \quad (2.48)$$

K tomu, aby ukazovateľ  $\widetilde{GRI}$  mohol byť aplikovaný do binomického stromu, je nutné najskôr stanoviť smerodajnú odchýlku a tiež index rastu a index poklesu. Indexy sú stanovené na základe vzťahov (2.25) a (2.26).

K tomu, aby sme mohli určiť index rastu a poklesu je dôležitá **smerodajná odchýlka** alebo volatilita. Smerodajnú odchýlku možno stanoviť rôznymi spôsobmi, ako sú napríklad expertný odhad z historických cien podnikových aktív alebo stanovenie na základe hodnoty volatility odvetvia, do ktorého spoločnosť spadá. V tomto prípade je smerodajná odchýlka

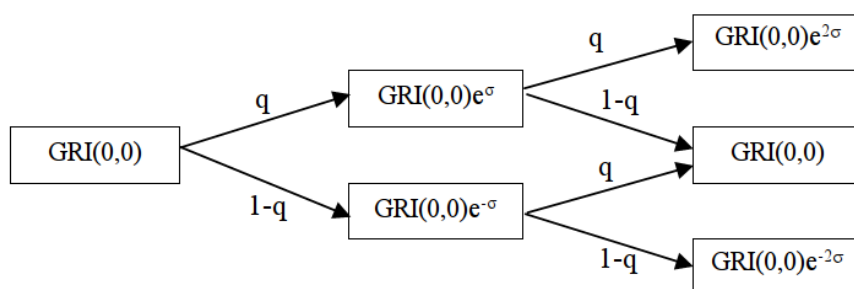
stanovená z historickej časovej rady ukazovateľa  $\widetilde{GRI}$ . Vzťah pre výpočet volatility je daný vzorcom

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (GRI_i - \widetilde{GRI})^2}, \quad (2.49)$$

pričom  $N$  predstavuje počet prvkov súboru dát,  $GRI_i$  predstavuje  $i$ -tý prvok dátového súboru a  $\widetilde{GRI}$  symbolizuje aritmetický priemer ukazovateľa  $GRI$ .

Vývoj veličiny  $\widetilde{GRI}$  v binomickom strome zaznamenáva Obr. 2.13.

Obr. 2.13 Vývoj ukazovateľa  $\widetilde{GRI}$  za dve obdobia



Zdroj: S. Z. Ho (2004)

kde  $\sigma$  predstavuje smerodajnú odchýlku,  $e^\sigma$  symbolizuje vzťah pre index rastu,  $e^{-\sigma}$  je vzťah pre index poklesu s pravdepodobnosťou  $q$ , ktorá je daná vzťahom

$$q = \frac{1 - e^{-\sigma}}{e^\sigma - e^{-\sigma}}. \quad (2.50)$$

**Bezriziková úroková miera  $R_f$**  je daná výnosom desaťročných štátnych dlhopisov.

Ďalším krokom je stanovenie **nákladu kapitálu spoločnosti WACC**, ktorý sa vypočíta na základe stavebnicového modelu Ministerstvá priemyslu a obchodu nasledovne

$$WACC_u = R_f + R_{podnikateľské} + R_{finstab} + R_{LA}, \quad (2.51)$$

kde  $WACC_u$  predstavuje náklad nezadĺženej spoločnosti,  $R_f$  bezrizikovú sadzbu danú výnosom štátnych dlhopisov,  $R_{podnikateľské}$  je riziková prirážka za obchodné podnikateľské riziko,  $R_{finstab}$  je riziková prirážka za finančnú stabilitu spoločnosti a  $R_{LA}$  je riziková prirážka za veľkosť podniku.

Dluhošová (2010) uvádza, že **riziková prirážka charakterizujúca veľkosť podniku  $R_{LA}$**  je stanovená na základe veľkosti úplatných zdrojov  $\dot{U}Z$ , ktoré sú dané súčtom vlastného kapitálu  $VK$ , bankových úverov  $B\dot{U}$  a obligácií  $OBL$ . Ak sú  $\dot{U}Z \geq 3$  mld. Kč, tak  $R_{LA} = 0,00 \%$ , ak sú  $\dot{U}Z \leq 0,1$  mld. Kč, potom  $R_{LA} = 5,00 \%$  a ak sú  $\dot{U}Z > 0,1$  mld. Kč a zároveň  $\dot{U}Z < 3$  mld. Kč, použije sa prepočet podľa vzorca

$$R_{LA} = (3 \text{ mld. Kč} - \dot{U}Z)^2 / 168,2. \quad (2.52)$$

**Riziková prirážka charakterizujúca produkčnú silu  $R_{podnikateľské}$**  je závislá na ukazovateli  $\frac{EBIT}{A}$ . Daný ukazovateľ sa porovnáva s ukazovateľom  $X1$ , ktorý vyjadruje nahradzovanie úplatného cudzieho kapitálu vlastným kapitálom. Ukazovateľ  $X1$  je daný vzťahom

$$X1 = \frac{ÚZ}{A} \cdot \frac{i}{(BÚ + OBL)}, \quad (2.53)$$

kde  $i$  je úroková sadzba.

Ak  $\frac{EBIT}{A} > X1$ , tak  $R_{podnikateľské} = \min R_{podnikateľskéodvetvie}$ . Pokiaľ  $\frac{EBIT}{A} < 0$ , tak  $R_{podnikateľské} = 10,00 \%$ . Ak  $0 \leq \frac{EBIT}{A} \leq X1$ , tak  $R_{podnikateľské}$  je dané vzťahom

$$R_{podnikateľské} = \left( \frac{X1 - \frac{EBIT}{A}}{X1} \right)^2 \cdot 0,1. \quad (2.54)$$

**Riziková prirážka za finančnú stabilitu  $R_{finstab}$**  vychádza z ukazovateľa celkovej likvidity

$$L3 = \frac{OA}{KZ + BÚ - DBÚ}, \quad (2.55)$$

pričom  $L3$  predstavuje ukazovateľ celkovej likvidity,  $OA$  symbolizuje obežné aktíva,  $KZ$  sú krátkodobé záväzky,  $BÚ$  predstavuje bankové úvery a  $DBÚ$  sú dlhodobé bankové úvery.

V tomto prípade sú stanovené aj medzné hodnoty likvidity  $XL1$  a  $XL2$ , pričom doporučené hodnoty sú  $XL1 = 1$ ,  $XL2 = 2,5$ . Ak  $L3 \leq XL1$ , tak  $R_{finstab} = 10,00 \%$ . Pokiaľ je  $L3 \geq XL2$ , potom  $R_{finstab} = 0 \%$ . Ak bude  $XL1 < L3 < XL2$ , potom riziková prirážka z finančnú stabilitu podniku bude daná vzťahom

$$R_{finstab} = \left( \frac{XL2 - L3}{XL2 - XL1} \right) \cdot 0,1. \quad (2.56)$$

Po stanovení hodnoty nákladu nezadlženej spoločnosti  $WACC_u$  je nutné z daného výpočtu určiť náklad spoločnosti zadlženej  $WACC_l$ , ktorý je daný vzťahom

$$WACC_l = WACC_u \cdot \left( 1 - \frac{ÚZ - VK}{A} \right) \cdot d, \quad (2.57)$$

kde  $WACC_l$  je náklad kapitálu zadlženej spoločnosti a  $A$  symbolizujú aktíva podniku.

## 2.5.2 Metodológia stanovenia hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti

K stanoveniu hodnoty vlastného kapitálu sú potrebné viaceré kroky, pričom z ukazovateľa  $\widetilde{GRI}$  možno realizovať ďalšie výpočty. Nasledujúcim krokom je určenie **voľných peňažných tokov  $FCF$**  a to na základe vzťahu

$$FCF = \left( SA \cdot \widetilde{GRI} \cdot \frac{EBIT}{T} \right) \cdot (1 - tx) + ODP - \Delta\check{CPK} - INV, \quad (2.58)$$

kde  $tx$  predstavuje daňovú sadzbu,  $ODP$  symbolizujú odpisy,  $\Delta\check{CPK}$  je zmena čistého pracovného kapitálu a  $INV$  sú investície.

Po stanovení voľných peňažných tokov možno určiť **tržnú hodnotu aktív** zadlženej spoločnosti, ktorá je daná vzťahom

$$TA_t = \frac{FCF_t}{WACC_t}, \quad (2.59)$$

kde  $TA_t$  je tržná hodnota aktív v čase  $t$ .

Ďalším krokom k stanoveniu hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti je určenie **nominálnej hodnoty dlhu**. Nominálna hodnota dlhu je daná vzťahom

$$NHD_t = TA_t \cdot \left( \frac{CK_t}{A_t} \right), \quad (2.60)$$

pričom  $NHD_t$  je nominálna hodnota dlhu v čase  $t$ ,  $CK_t$  predstavuje veľkosť cudzieho kapitálu v čase  $t$  a  $A_t$  symbolizuje aktíva spoločnosti v čase  $t$ .

Nasledujúcim krokom je odčítanie nominálnej hodnoty dlhu od tržnej hodnoty aktív, čím sa určí vnútorná hodnota spoločnosti, konkrétne ide o vťah

$$VH_t = \max(TA_t - NHD_t; 0), \quad (2.61)$$

kde  $VH_t$  predstavuje vnútornú hodnotu spoločnosti v čase  $t$ .

Ďalej sa pokračuje na základe výpočtov v kapitole 2.4.1 Binomický model, konkrétne podľa replikačnej stratégie, pričom tržná hodnota aktív predstavuje podkladové aktívum a realizačnou cenou je nominálna hodnota dlhu.

### **3 Charakteristika a finanční analýza společnosti**

V rámci tejto kapitoly bude charakterizovaná vybraná spoločnosť Aircraft Industries, a.s. jej históriou a základnými údajmi. Taktiež bude prevedená finančná analýza, teda zhodnotenie finančného zdravioceňovaného podniku. Jednotlivé informácie a dáta budú čerpané z výročných správ spoločnosti a z finančných výkazov uvedených v prílohách.

#### **3.1 Predstavenie spoločnosti**

Podnik Aircraft Industries, a.s. (ďalej AI, a.s.) je najväčším výrobcom dopravných lietadiel v rámci Českej republiky, pričom aktuálne sa spoločnosť zameriava najmä na výrobu dvojmotorového turbovrtuľového lietadla rady L 410. Týchto lietadiel podnik vyrobil a exportoval do celého sveta už viac ako 1 200 kusov.

Medzi hlavné činnosti spoločnosti patrí výroba, vývoj a predaj spomínaného lietadla, jeho servisná činnosť a údržba, modifikácia a modernizácia. Podnik sa tiež zaoberá výskumom a vývojom, výrobnou kooperáciou a tiež prevádzkuje medzinárodné letisko Kunovice. Medzi ďalšie činnosti danej spoločnosti patrí prevádzka Strednej školy leteckej.

Cieľom spoločnosti Aircraft Industries, a.s. je dodávať lietadla zákazníkom v najvyššej kvalite, teda bezpečné a spoľahlivé letecké prepravné prostriedky pre cestujúcich ale aj pre tovar a to za najnižšie prevádzkové náklady. Podnikovou víziou je tiež dbanie na vysokú úroveň sprievodných služieb, s čím súvisí aj budovanie dlhodobých a vzájomne výhodných vzťahov s partnermi a zákazníkmi. Ďalším aspektom, na ktorý sa spoločnosť zameriava je plnohodnotné partnerstvo s vyspelými svetovými výrobcami v oblasti leteckého priemyslu. Byť perspektívny a vyhľadávaný zamestnávateľ, ktorý zve talentovaných ľudí k pracovným príležitostiam patrí taktiež medzi ciele spoločnosti.

#### **3.2 História spoločnosti**

História podniku sa datuje už od roku 1936, kedy spoločnosť fungovala len ako opravárenský podnik. Po druhej svetovej vojne bola továreň znárodnená a opravovali sa v nej rôzne typy lietadiel československej výroby. V ďalších rokoch začala spoločnosť vyrábať lietadlá ako napríklad Jak 11, L 200 Morava, Blaník L 13, Čmelák Z-37, Delfín L-29 a podobne. Začiatkom 90. rokov 20. storočia sa v dôsledku privatizácie stáva 100% akcionárom spoločnosť „AERO“. Neskôr, danú spoločnosť prevzala americká firma „Ayes Corporation Inc.“ Na začiatku nového milénia sa stal novým vlastníkom spoločnosti „MORAVAN – AEROPLANES, a.s.“ a v roku 2005 sa zmenil názov spoločnosti na Aircraft

Industries, a.s. Neskôr vstúpil do spoločnosti nový, ruský akcionár – ťažiarska spoločnosť UGMK Holding, ktorá sa nakoniec stala v roku 2013 jediným vlastníkom spoločnosti.

### 3.3 Základné údaje spoločnosti

Názov spoločnosti:	Aircraft Industries, a.s.
Sídlo:	Kunovice, Na Záhonech 1177, PSČ 686 04
Právna forma:	Akciová spoločnosť
Identifikačné číslo:	271 74 841
Zápis do OR:	Krajský súd v Brne, dňa 16.09.2004, oddiel B, vložka 4444
Základný kapitál:	112 000 000,- Kč
Počet zamestnancov:	885

V spoločnosti má 100% podiel ruská spoločnosť UGMK Holding. Štatutárne orgány sa skladajú z predstavenstva a dozornej rady. Najväčší podiel na tržbách spoločnosti predstavuje predaj lietadiel (najväčší podiel do Ruska), ďalej ich údržba a predaj náhradných dielov k lietadlám L 410 a taktiež realizácia domácich a zahraničných výrobných kooperácií. K dobrému menu firmy napomáhajú aj víťazstvá v rôznych súťažiach.

### 3.4 Finančná analýza spoločnosti

Zhodnotenie finančného zdravia podniku je možné realizovať na základe jeho finančnej analýzy, do ktorej, okrem iného, patrí analýza pomerových ukazovateľov rentability, likvidity, aktivity a zadlženosti. Nakoľko daných ukazovateľov existuje celá rada, v rámci tejto podkapitoly sú vybrané len niektoré základné.

K tomu, aby sme mohli realizovať jednotlivé výpočty, je potrebné uviesť zjednodušené výkazy, z ktorých budú dáta čerpané. Tab. 3.1 zachytáva aktíva spoločnosti za obdobie 2013 – 2017. Jednotlivé údaje sú vyjadrené v tisícoch Kč. Z tabuľky je možné konštatovať, že celkové aktíva spoločnosti mali rastúci charakter do roku 2015. Pokles ich celkovej hodnoty nastal v roku 2016, čo bol zapríčinený oneskorenou reakciou na prepád ruského rubľa a tiež na uvalenie hospodárskych sankcií na Rusko ešte v roku 2015.

Tab. 3.1 Aktíva spoločnosti Aircraft Industries, a.s. za obdobie 2013 - 2017

Aktíva	2013	2014	2015	2016	2017	Ø 2014 - 2017
<b>Stále aktíva</b>	520 688	583 220	602 104	547 101	524 971	564 349
Dlhodobý hmotný majetok	512 571	574 214	595 383	542 255	520 864	558 179
Dlhodobý nehm. majetok	7 917	8 806	6 521	4 646	3 907	5 970



Dlhodobý finančný majetok	200	200	200	200	200	200
<b>Obežné aktíva</b>	<b>1 270 864</b>	<b>1 459 385</b>	<b>2 071 722</b>	<b>1 805 880</b>	<b>1 455 131</b>	<b>1 698 030</b>
Zásoby	754 111	1 138 299	1 804 318	1 478 342	1 190 489	1 402 862
Pohľadávky	351 756	244 864	173 240	299 608	154 454	218 042
Krátkodobý fin. majetok	164 997	76 222	94 164	27 930	110 188	77 126
<b>Časové rozlíšenie</b>	<b>8 049</b>	<b>5 609</b>	<b>13 406</b>	<b>14 247</b>	<b>14 933</b>	<b>12 049</b>
<b>Aktíva celkom</b>	<b>1 799 601</b>	<b>2 048 214</b>	<b>2 687 232</b>	<b>2 367 228</b>	<b>1 995 035</b>	<b>2 274 427</b>

*Zdroj: Výkazy spoločnosti AI, a.s., vlastné spracovanie*

Tab. 3.2 zaznamenáva pasíva vybranej spoločnosti za obdobie 2013 – 2017 v tisícoch Kč

*Tab. 3.2 Pasíva spoločnosti Aircraft Industries, a.s. za obdobie 2013 - 2017*

<b>Pasíva</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Ø 2014 - 2017</b>
<b>Vlastný kapitál</b>	<b>721 493</b>	<b>713 070</b>	<b>660 751</b>	<b>709 269</b>	<b>976 217</b>	<b>764 827</b>
Základný kapitál	112 000	112 000	112 000	112 000	112 000	112 000
Kapitálové fondy	19 605	19 605	19 605	19 605	19 605	19 605
Rezervné fondy	22 400	26 509	22 400	22 400	22 400	23 427
VH minulých rokov	413 084	555 471	553 132	508 571	555 264	543 110
VH BÚO	154 404	-515	-46 386	46 693	266 948	66 685
<b>Cudzie zdroje</b>	<b>1 074 275</b>	<b>1 327 443</b>	<b>2 020 600</b>	<b>1 654 731</b>	<b>947 816</b>	<b>1 487 648</b>
Rezervy	11 200	12 900	14 500	9 392	13 305	12 524
Závazky	442 849	463 863	757 939	1 001 716	747 848	742 842
Bankové úvery a výpomoci	620 226	850 680	1 248 161	643 623	186 663	732 282
<b>Časové rozlíšenie</b>	<b>3 833</b>	<b>7 701</b>	<b>5 881</b>	<b>3 228</b>	<b>71 002</b>	<b>21 953</b>
<b>Pasíva celkom</b>	<b>1 799 601</b>	<b>2 048 214</b>	<b>2 687 232</b>	<b>2 367 228</b>	<b>1 995 035</b>	<b>2 274 427</b>

*Zdroj: Výkazy spoločnosti AI, a.s., vlastné spracovanie*

Nasledujúca tabuľka Tab. 3.3 obsahuje zjednodušený výkaz zisku a straty a to za obdobie 2013 – 2017.

*Tab. 3.3 Zjednodušený výkaz zisku a straty spoločnosti AI, a.s. za obdobie 2013 – 2017*

<b>Výkaz zisku a straty</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
VH z prevádzkovej činnosti	266 522	48 486	-27 214	170 872	215 684
VH z finančnej činnosti	-64 875	-62 198	-28 238	-122 662	55 553
Daň z príjmov	47 244	-13 197	-9 066	1 517	4 289
<b>VH z bežnej činnosti</b>	<b>154 403</b>	<b>-515</b>	<b>-46 386</b>	<b>46 693</b>	<b>266 948</b>
VH z mimoriadnej činnosti	1	0	0	x	x
<b>VH za účtovné obdobie (EAT)</b>	<b>154 404</b>	<b>-515</b>	<b>-46 386</b>	<b>46 693</b>	<b>266 948</b>
<b>VH pred zdanením (EBT)</b>	<b>201 648</b>	<b>-13 712</b>	<b>-55 452</b>	<b>48 210</b>	<b>271 237</b>

*Zdroj: Výkazy spoločnosti AI, a.s., vlastné spracovanie*

Ako vyplýva z uvedenej tabuľky, v roku 2015 zaznamenala spoločnosť najvyššiu stratu a to vo výške 46 386 tisíc Kč. Strata bola spôsobená najmä spomínaným uvalením hospodárskeho embarga voči Rusku zo strany Európskej únie.

## Rentabilita

Dluhošová (2010) vo svojej publikácii uvádza, že ukazovatele ziskovosti, miery zisku alebo aj výnosnosti sú synonymom pre ukazovatele rentability, ktorá dáva do pomeru zisk a vložený kapitál. Medzi základné ukazovatele rentability patrí rentabilita aktív(*ROA*), vlastného kapitálu(*ROE*) a rentabilita tržieb(*ROS*).

Tab. 3.4 obsahuje jednotlivé premenné potrebné k výpočtu vybraných ukazovateľov a samotné ukazovatele rentability.

Tab. 3.4 Ukazovatele rentability spoločnosti AI, a.s. za obdobie 2013 - 2017

<b>Rentabilita</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
EBIT=EAT+úroky(1-t)	168 160	16 356	-21 606	79 168	270 422
úroky	16 983	20 829	30 592	40 093	4 289
Aktíva	1 799 601	2 048 214	2 687 232	2 367 228	1 995 035
Vlastný kapitál	721 493	713 070	660 751	709 269	112 000
Tržby	2 087 287	1 782 856	844 693	1 529 421	1 901 489
tržby za predaj tovaru	69 133	53 628	60 815	55 452	57 854
tržby za predaj vl. výrobkov a služieb	2 018 154	1 729 228	783 878	1 473 969	1 843 635
<b>ROA v %</b>	9,34	0,80	-0,80	3,34	13,55
<b>ROE v %</b>	21,40	-0,07	-7,02	6,58	27,35
<b>ROS v %</b>	7,40	-0,03	-5,49	3,05	14,04

Zdroj: Výkazy spoločnosti AI, a.s., vlastné spracovanie

Rentabilita aktív od roku 2013 do roku 2015 v čase klesá. Jej najvyššia hodnota je 13,55 %, čo znamená, že 1 Kč celkových aktív vyprodukuje behom roka 13,55 Kč zisku. Žiaduci trend v rámci tohto ukazovateľa je rastúci, čo však nastalo len medzi rokmi 2015 a 2016, 2016 a 2017.

Čo sa týka nežiaduceho klesajúceho trendu je na tom podobne aj ziskovosť vlastného kapitálu a rentabilita tržieb. Príčinou daných výsledkov je spomínané oslabenie ruského rubľa a najmä uvalenie hospodárskych sankcií na Rusko v roku 2014. V roku 2016 a 2017 sú dané ukazovatele kladného charakteru, čo svedčí o stabilizácii na ruskom trhu. Do tejto ekonomiky v danom roku predala spoločnosť 9 lietadiel, pričom v predchádzajúcom roku, teda v roku 2015, spoločnosť nepredala na ruský trh ani jedno lietadlo.

## Likvidita

Dluhošová (2010, s. 82) uvádza: „*Pod likviditou chápeme obecnou schopnosť podniku hradit své záväzky, získať dostatok prostriedkov na provedení potrebných platieb. Likvidita teda závisí na tom, ako rýchle je podnik schopný inkasovať své pohľadávky, či má prodajné výrobky, či je v prípade potreby schopný predat své zásoby apod.*“

Tab. 3.5 zaznamenáva potrebné položky k výpočtu ukazovateľov likvidity a tiež samotné ukazovatele. K jednotlivým výpočtom sú využité dáta aj z predchádzajúcich tabuliek.

Tab. 3.5 Ukazovatele likvidity spoločnosti AI, a.s. za obdobie 2013 - 2017

Likvidita	2013	2014	2015	2016	2017
Obežné aktíva	1 270 864	1 459 385	2 071 722	1 805 880	1 455 131
Krátkodobé záväzky	399 777	351 340	1 937 997	1 519 646	886 742
Zásoby	754 111	1 138 299	1 804 318	1 478 342	1 190 487
Pohotovosť platobných prostriedkov	164 997	76 222	94 164	27 930	110 188
<b>Celková likvidita</b>	3,18	4,15	1,07	1,19	1,64
<b>Pohotovosť likvidita</b>	1,29	0,91	0,14	0,22	0,30
<b>Okamžitá likvidita</b>	0,41	0,22	0,05	0,02	0,12

Zdroj: Výkazy spoločnosti AI, a.s., vlastné spracovanie

Podiel obežných aktív a krátkodobých záväzkov sa rovná celkovej likvidite, pričom primeraná výška tohto ukazovateľa je v rozmedzí od 1,5 do 2,5. Z výpočtov je zrejmé, že okrem roku 2017 ani v jednom roku hodnoty daného ukazovateľa nespádajú do spomínaného rozmedzia.

Pohotovosť likvidita sa od celkovej likvidity líši odčítaním zásob od obežných aktív a to z dôvodu vyššej likvidnosti. Hodnoty daného ukazovateľa by sa mali pohybovať v rozmedzí od 1,0 do 1,5, pričom z uvedenej tabuľky vyplýva, že tento predpoklad je splnený len v roku 2013. Počas ostatných rokov je pohotovosť likvidita výrazne pod doporučeným limitom. Znamená to, že v čase tiesne by spoločnosť nemala dostatočné množstvo prostriedkov k úhrade svojich záväzkov.

Okamžitou likviditou je pomer pohotovosť platobných prostriedkov, teda peňazí na účtoch, v hotovosti, šekov a krátkodobých záväzkov. Okamžitá likvidita má, okrem roku 2017, klesajúci charakter v čase, čo môže byť spôsobené výrazným znížením pohotovosť platobných prostriedkov. V prípade jednotlivých ukazovateľov likvidity je nutné však upozorniť na to, že ich hodnoty sa môžu líšiť v rámci jednotlivých odvetví. Preto spomínané limity nemusia tvoriť plnohodnotnú vypovedaciu funkciu.

## Aktivita

Dluhošová (2010) tvrdí, že ukazovatele aktivity v podniku vypovedajú o relatívnej viazanosti kapitálu spoločnosti v rôznych formách krátkodobých či dlhodobých aktív. Medzi tieto ukazovatele patrí doba obratu alebo obrátka vybraných aktív.

Tab. 3.6 obsahuje položky *Závázky* a *Pohľadávky*, ktoré sú nutné k výpočtu niektorých ukazovateľov aktivity a to za obdobie 2013 – 2017.

*Tab. 3.6 Ukazovatele aktivity spoločnosti AI, a.s. za obdobie 2013 - 2017*

Aktivita	2013	2014	2015	2016	2017
Závázky	442 849	463 863	757 939	1 001 716	747 848
Pohľadávky	351 756	244 864	173 240	299 608	154 454
<b>Obrátka aktív</b>	1,16	0,87	0,31	0,65	0,95
<b>Doba obratu aktív (dni)</b>	310	414	1 145	557	378
<b>Doba obratu záväzkov (dni)</b>	76	94	323	236	142
<b>Doba obratu pohľadávok (dni)</b>	61	49	74	71	29

*Zdroj: Výkazy spoločnosti AI, a.s., vlastné spracovanie*

Obrátka aktív vyjadruje intenzitu využitia celkového majetku v spoločnosti. Jeho výpočet je daný pomerom tržieb a celkových aktív. Žiaduci je rastúci trend. Z danej tabuľky vyplýva, že rýchlosť obratu aktív je najvyššia v roku 2013, teda 1,16 Kč tržieb pripadá na 1 Kč aktív. V ďalších rokoch je hodnota tohto ukazovateľa nižšia čo môže byť spôsobené nižšími tržbami z dôvodu hospodárskeho embarga. V roku 2017 je hodnota obrátky aktív oproti predchádzajúcemu roku vyššia, čo svedčí o zlepšení situácie v spoločnosti.

Ukazovateľ doby obratu aktív udáva počet dní, za ktoré dôjde k celkovému obratu majetku vo vzťahu k tržbám. V tomto prípade sa za žiaducu považuje čo najkratšia doba. V prípade doby obratu aktív, záväzkov či pohľadávok je vzťah daný pomerom daného aktíva k tržbám, vynásobený číslom 360, nakoľko ide o prepočet na dni. Z tabuľky Tab. 3.6 vyplýva, že v prípade doby obratu aktív a záväzkov je potrebný najnižší počet dní opäť v roku 2013. Ukazovateľ doby obratu záväzkov vyjadruje počet dní, na ktoré dodávatelia poskytnú obchodný úver danému podniku. Naopak, ukazovateľ doby obratu pohľadávok udáva, za ako dlho sú v priemere splatené faktúry od odberateľov. Priemerný počet dní potrebných na splatenie záväzkov podniku by mal byť väčší ako priemerný počet dní potrebných na prijatie svojich pohľadávok. Táto podmienka v každom sledovanom roku splnená.

## Zadlženosť

V rámci ukazovateľov zadlženosti je v tejto práci vybraný ukazovateľ celkovej zadlženosti podniku a zadlženosť vlastného kapitálu. Celková zadlženosť, ako uvádza

Dluhošová (2010), reprezentuje podiel celkových záväzkov k aktívam, čo predstavuje podiel veriteľov na celkovom kapitále spoločnosti, z ktorého je financovaný majetok firmy.

Tab. 3.7 zachytáva ukazovatele celkovej zadlženosti a zadlženosti vlastného kapitálu za obdobie 2013 – 2017.

*Tab. 3.7 Ukazovatele zadlženosti spoločnosti AI, a.s. za obdobie 2013 - 2017*

<b>Zadlženosť</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Cudzí kapitál	1 074 275	1 327 443	2 020 600	1 654 731	947 816
<b>Celková zadlženosť v %</b>	59,70%	64,81%	75,19%	69,90%	47,51%
<b>Zadlženosť vlastného kapitálu v %</b>	148,90%	186,16%	305,80%	233,30%	97,09%

*Zdroj: Výkazy spoločnosti AI, a.s., vlastné spracovanie*

Hodnoty celkovej zadlženosti sa pohybujú v rozmedzí od 47,51 % – 75,19 %. Najvyššiu mieru celkovej zadlženosti udáva rok 2015 a to až skoro 80 %. Tento nárast o viac ako 10 p.b. zapríčinila najmä položka cudzie zdroje, konkrétne bankové úvery a výpomoci, ktoré sa v danom roku zdvihli približne o 400 tisíc Kč oproti roku 2014. V tomto prípade treba však upozorniť, že zadlženosť nie je negatívnym javom v spoločnosti, nakoľko nie je potrebné, aby podnik využíval k financovaniu svojich potrieb len svoje vlastné zdroje.

V prípade zadlženosti vlastného kapitálu, teda pomer cudzieho kapitálu k vlastnému kapitálu, treba brať do úvahy fázu vývoja firmy o postoj vlastníkov k riziku. Ak sa jedná o stabilnú spoločnosť, mala by sa hodnota tohto ukazovateľa pohybovať v rozmedzí 80 % – 120 %. Ako je zrejmé z Tab. 3.7, hodnota daného ukazovateľa spoločnosti do tohto rozmedzia spadá len v roku 2017. Ostatné, teda príliš vysoké hodnoty zadlženosti vlastného kapitálu sú spôsobené príliš vysokou hodnotou cudzích zdrojov a to v každom sledovanom roku.

Z vybraných ukazovateľov finančnej analýzy za obdobie 2013 - 2017 vyplýva, že spoločnosť Aircraft Industries, a.s. vykazovala relatívne dobré výsledky rentability, likvidity, aktivity a celkovej zadlženosti a to najmä v roku 2013. Oblasť zadlženosti vlastného kapitálu spoločnosť spĺňa v rámci sledovaného obdobia požadované rozmedzie len v roku 2017. V rokoch 2014 a 2015 došlo k výraznému zhoršeniu vybraných ukazovateľov, pričom je nutné konštatovať, že AI, a.s. vyvážala väčšinu svojej produkcie do oblasti Ruskej federácie, no v roku 2014 boli tieto relatívne silné predaje obmedzené a to z dôvodu devalvácie kurzu ruského rubľa a tiež zavedenými sankciami zo strany Európskej únie. Od roku 2016 sa finančné zdravie spoločnosti zlepšovalo v každej oblasti a to najmä z dôvodu opätovného predaja lietadiel na ruský trh. V roku 2017 sa celková situácia spoločnosti zlepšila, dôvodom čoho bolo výrazné zníženie cudzích zdrojov.

## 4 Aplikace flexibilního business modelu na podnik letecké výroby

V této části diplomové práce bude realizovaná aplikace flexibilního business modelu, přičemž budou nejdříve stanoveny vstupní parametry potřebné k dalším výpočtům. Následně bude stanovena hodnota vlastního kapitálu podniku Aircraft Industries, a.s., potom bude stanovena hodnota zásahu managementu do výroby, tedy hodnota flexibility a na závěr kapitoly budou dané výsledky zhrnuté a interpretované.

V rámci jednotlivých výpočtů jsou stanoveny tři scénáře – průměrný, optimistický a pesimistický. Tieto varianty vývoja budú aplikované v rámci všetkých krokov výpočtov a to z dôvodu verného porovnania možných scénárov, ktoré môžu nastať.

### 4.1 Určenie vstupných parametrov

K tomu, aby mohli byť prevedené jednotlivé výpočty k záverečnému stanoveniu hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti spolu s flexibilnou hodnotou, je nutné nejdříve stanovit vstupní parametry, z ktorých ďalšie výpočty vychádzajú. Medzi vstupné parametre patrí stanovenie hodnoty bezrizikovej úrokovej miery, nákladu kapitálu a volatility.

**Bezriziková úroková miera** možno stanoviť ako výnos štátneho dlhopisu. Nakoľko sa stanovuje hodnota vlastného kapitálu spoločnosti Aircraft Industries, a.s. k 01.01.2018, je k danému dátumu stanovený výnos desaťročného štátneho dlhopisu na úrovni 1,50%. Daná hodnota bola zistená z webovej stránky Českej národnej banky.

**Náklad kapitálu** nezadĺženej firmy  $WACC_u$  je vypočítaný na základe stavebnicového modelu využívaného Ministerstvom průmyslu a obchodu podľa vzťahov (2.51) – (2.56).  $R_f$  predstavuje bezriziková úroková miera, ktorá je v tomto prípade, ako už bolo vyššie spomenuté, 1,50 % a je v čase konštantná. Riziková prirážka za obchodné podnikateľské riziko symbolizuje  $R_{podnikateľské}$ , prirážka za riziko vyplývajúce z finančnej stability predstavuje prirážka  $R_{finstab}$  a  $R_{LA}$  je riziková prirážka za veľkosť podniku. Hodnoty jednotlivých rizikových prirážok zaznamenaná Tab. 4.1.

Tab. 4.1 Bezriziková sadzba, rizikové prirážky a náklad kapitálu zadĺženej a nezadĺženej firmy pre rok 2018

Položka	Hodnota
$R_f$	1,50%
$R_{podnikateľské}$	0,00%
$R_{finstab}$	9,30%
$R_{LA}$	1,29%

$WACC_u$	12,09%
$WACC_l$	11,32%

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

Náklad nezadlženej spoločnosti  $WACC_u$  je daný súčtom prirážok, pričom jednotlivé rizikové prirážky sú vypočítané ako priemer za obdobie 2014 – 2017. Priemerné hodnoty boli použité z dôvodu lepšej vypovedacej schopnosti, nakoľko bol vývoj jednotlivých položiek finančných výkazov od roku 2014 do roku 2017 rôznorodý. Daný stav deklaruje aj kapitola 3, kde bola, okrem iného, prevedená finančná analýza spoločnosti. V spomenutej časti diplomovej práce možno sledovať napríklad vývoj výsledku hospodárenia bežného účtovného obdobia za roky 2013 – 2017, pričom hodnota danej položky v roku 2017 je približne 267 miliónov Kč, no priemer od roku 2014 vykazuje hodnotu približne 84 miliónov Kč.

Náklad kapitálu zadlženej spoločnosti  $WACC_l$  je vypočítaný na základe vzťahu (2.57). Dôležitým predpokladom je, že náklad kapitálu sa v budúcnosti nemení, teda je tak, ako aj bezriziková úroková miera, v čase stabilný.

Ako už bolo spomenuté v úvode kapitoly, v diplomovej práci sú uvedené tri varianty vývoja jednotlivých hodnôt, ktorými sú priemerná, optimistická a pesimistická. Na základe expertného odhadu tak bola stanovená optimistická a pesimistická varianta hodnoty nákladu kapitálu, ktorá je zaznamenaná v Tab. 4.2.

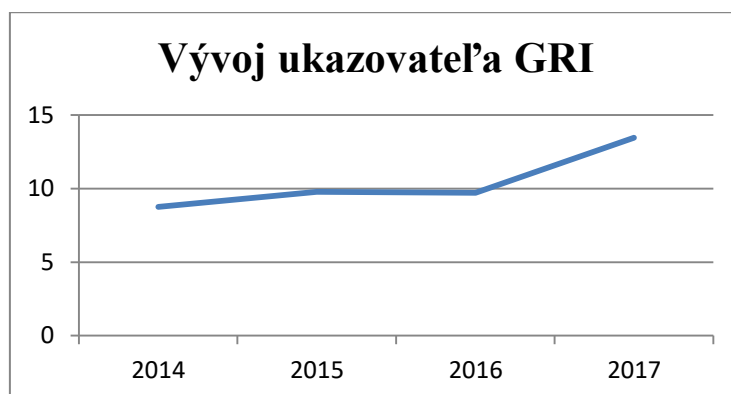
*Tab. 4.2 Optimistický a pesimistický scenár hodnoty nákladu kapitálu pre rok 2018*

<b>Optimistická varianta</b>	<b>Hodnota</b>
$WACC_u$	10,08%
$WACC_l$	9,80%
<b>Pesimistická varianta</b>	<b>Hodnota</b>
$WACC_u$	15,90%
$WACC_l$	13,20%

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

Posledným vstupný parametrom je **volatilita**. V tomto prípade predstavuje volatilitu ukazovateľ  $\widetilde{GRI}$ , ktorý je náhodný a je daný pomerom tržieb a stálych aktív z historickej časovej rady. Nakoľko boli od spoločnosti Aircraft Industries, a.s. poskytnuté mesačné dáta potrebné k výpočtu daného ukazovateľa od januára 2014 do decembra 2017, je počet meraní 48 mesiacov. Vývoj daného ukazovateľa deklaruje Graf 4.1, kde boli mesačné dáta pomocou logaritmickej funkcie prevedené na ročné.

Graf 4.1 Vývoj ukazovateľa GRI za obdobie 2014 - 2017



Zdroj: Vlastné spracovanie

Na základe vzťahu (2.49) je z daných zlogaritmovaných dát vypočítaná smerodajná odchýlka, ktorá je potrebná k stanoveniu hodnoty indexu rastu a indexu poklesu pre rok 2018. Hodnota smerodajnej odchýlky a daných indexov vypočítaných podľa (2.25) a (2.26) sú zaznamenané v Tab. 4.3.

Tab. 4.3 Hodnoty smerodajnej odchýlky, indexu rastu a indexu poklesu

Položka	Hodnota
Smerodajná odchýlka	0,082
Index rastu	1,086
Index poklesu	0,921

Zdroj: Vlastné spracovanie

Predpokladá sa, že dané hodnoty sa v čase nemenia. Získané veličiny sú dôležité pre stanovenie vývoja náhodnej veličiny  $\tilde{GRI}$  za obdobie 2018 – 2022.

Vývoj ukazovateľa  $\tilde{GRI}$  je daný pomocou jeho súčinu s indexom rastu, respektíve indexom poklesu. Jednotlivé hodnoty vývoja zachytáva Obr. 4.1.

Obr. 4.1 Vývoj ukazovateľa  $\tilde{GRI}$  za obdobie 2017 - 2021

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					16,06
3				14,79	
2			13,62		13,62
1		12,54		12,54	
0	11,55		11,55		11,55
-1		10,64		10,64	
-2			9,79		9,79
-3				9,02	
-4					8,30

Zdroj: Vlastné spracovanie



## 4.2 Stanovenie hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti

Tým, že sú stanovené vstupné parametre, možno pokračovať v ďalších výpočtoch. Samotné určenie hodnoty vlastného kapitálu podniku sa realizuje pomocou business modelu, pričom sa táto hodnota stanovuje na princípe americkej call opcie.

K stanoveniu hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti Aircraft Industries, a.s. je potrebných niekoľko krokov. Vývoj jednotlivých položiek je vždy zaznamenaný pomocou binomického stromu. Najskôr je nutné určiť vývoj tržnej hodnoty aktív a to pomocou podielu  $FCF$  a  $WACC_t$ . Tržná hodnota aktív reprezentuje podkladové aktívum. Následne sa stanoví nominálna hodnota dlhu, ktorá predstavuje realizačnú cenu, potom vnútorná hodnota spoločnosti a nakoniec sa stanoví hodnota vlastného kapitálu podniku.

### 4.2.1 Stanovenie FCF

Peňažné toky  $FCF$  sú určené podľa vzťahu (2.58), pričom všetky hodnoty pre rok 2018 sú dané priemerom za obdobie 2014 – 2017. Rok 2013 do priemeru nespadá a to z dôvodu neúplnosti dát. Vývoj  $FCF$  je stanovený podľa troch možných scenárov vývoja, pričom sa predpokladá, že hodnota investície je vždy rovná odpisom. Pre priemerný scenár, ktorý vychádza z priemerných hodnôt za obdobie 2014 – 2017 sú dáta zaznamenané v Tab. 4.4.

Tab. 4.4 Priemerný scenár - položky potrebné pre výpočet  $FCF$  v tis. Kč pre rok 2018

Položka	Hodnota
Stále aktíva	564 349
$\widetilde{GRI}$	11,55
EBIT (VH pred zdanením)	116 411
Tržby celkom	1 514 628
Daň	0,19
Odpisy	64 895
Zmena stavu ČPK	167 287
• zmena pohľadávok (-)	-145 154
• zmena krátkodobých záväzkov (+)	-632 904
• zmena zásob (-)	-287 853
Investície	64 895
<b>FCF</b>	<b>238 488</b>

Zdroj: Vlastné spracovanie

Hodnota voľných peňažných tokov pre rok 2018 v prípade priemerného scenára je stanovená na úrovni 238 488 tis. Kč.

Binomický strom zachytávajúci priemerný scenár vývoja  $FCF$  za obdobie 2018 – 2022 je zachytený pomocou Obr. 4.2.

Obr. 4.2 Priemerný scenár - vývoj FCF v tisícoch Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					397 091
3				352 409	
2			311 264		311 264
1		273 376		273 376	
0	238 488		238 488		238 488
-1		206 362		206 362	
-2			176 780		176 780
-3				149 540	
-4					124 456

Zdroj: Vlastné spracovanie

Všetky položky vývoja FCF, okrem ukazovateľa  $\widetilde{GRI}$ , sú stanovené ako fixný priemer daných hodnôt.

Pre optimistický scenár stanovenia hodnoty FCF pre rok 2018 sú použité hodnoty uvedené v Tab. 4.5. Zmena jednotlivých položiek bola stanovená na základe expertného odhadu, pričom aj v tomto prípade zostáva ukazovateľ  $\widetilde{GRI}$  stály.

Tab. 4.5 Optimistický scenár - položky potrebné pre výpočet FCF v tis. Kč pre rok 2018

Položka	Hodnota
Stále aktíva	620 784
$\widetilde{GRI}$	11,55
EBIT (VH pred zdanením)	123 396
Tržby celkom	1 635 798
Daň	0,19
Odpisy	66 841
Zmena stavu ČPK	162 268
Investície	66 841
<b>FCF</b>	<b>275 818</b>

Zdroj: Vlastné spracovanie

Z uvedenej tabuľky je zrejmé, že v prípade optimistického scenára bude hodnota voľných peňažných tokov 275 818 tis. Kč pre rok 2018 vyššia, ako v prípade priemerného scenára.

Optimistický vývoj voľných peňažných tokov za obdobie 2018 – 2022 je zachytený na Obr. 4.3 pomocou binomického stromu.

Obr. 4.3 Optimistický scenár - vývoj FCF v tisícoch Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					447 051
3				398 810	
2			354 389		354 389
1		313 485		313 485	
0	275 818		275 818		275 818
-1		241 135		241 135	
-2			209 197		209 197
-3				179 787	
-4					152 706

Zdroj: Vlastné spracovanie

Pesimistický scenár stanovenia hodnoty FCF pre rok 2018 je daný takisto expertným odhadom, pričom potrebné údaje sú uvedené v Tab. 4.6.

Tab. 4.6 Pesimistický scenár - položky potrebné pre výpočet FCF v tis. Kč pre rok 2018

Položka	Hodnota
Stále aktíva	536 132
$\widetilde{GRI}$	11,55
EBIT (VH pred zdanením)	111 754
Tržby celkom	1 393 458
Daň	0,19
Odpisy	62 948
Zmena stavu ČPK	172 305
Investície	62 948
<b>FCF</b>	<b>229 941</b>

Zdroj: Vlastné spracovanie

V tomto prípade je hodnota FCF pre rok 2018 stanovená na úrovni 229 941 tisíc Kč.

Položky pre stanovenie binomického stromu vývoja v rámci pesimistického scenára sú nemenné, okrem položky  $\widetilde{GRI}$ . Vývoj  $FCF$  pre pesimistický scenár je zachytený na Obr. 4.4.

Obr. 4.4 Pesimistický scenár - vývoj  $FCF$  v tisícoch Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					387 165
3				342 871	
2			302 084		302 084
1		264 526		264 526	
0	229 941		229 941		229 941
-1		198 095		198 095	
-2			168 770		168 770
-3				141 766	
-4					116 901

Zdroj: Vlastné spracovanie

Z binomického stromu vyplýva, že hodnota  $FCF$  v roku 2022 pre pesimistický scenár v prípade každoročného rastu bude vo výške 387 165 tis. Kč a naopak, v prípade každoročného poklesu bude táto hodnota na úrovni 116 901 tis. Kč.

#### 4.2.2 Stanovenie tržnej hodnoty aktív

Tržná hodnota aktív je daná podielom voľných peňažných tokov a nákladu kapitálu zadlženej firmy, výpočet je teda realizovaný na základe vzťahu (2.59). Postup výpočtu spočíva v podiele spomenutých položiek, pričom voľné peňažné toky  $FCF$ sú dané z binomického stromu z predchádzajúcej podkapitoly a náklad kapitálu  $WACC$  je pre jednotlivé scenáre fixný. V tomto prípade, teda v prípade americkej call opcie, predstavuje tržná hodnota aktív hodnotu podkladového aktíva. Aj v rámci stanovenia tržnej hodnoty aktív sú dané tri varianty vývoja.

Pre stanovenie tržnej hodnoty aktív v prípade priemerného scenára za obdobie 2018 – 2022 je využitý náklad kapitálu zadlženej firmy  $WACC_I$  na úrovni 11,32 % (viď Tab.4.1). Celý priebeh vývoja zaznamenáva Obr.4.5. Priemerná hodnota aktív za obdobie 2014 – 2017 je približne 2,27 mld. Kč (viď Tab. 3.1) a tržná hodnota aktív k 31.12. 2017 je približne 2,11 mld. Kč. To značí, že tržná hodnota aktív konverguje k účtovnej.

Obr. 4.5 Priemerný scenár – vývoj tržnej hodnoty aktív v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					3 506 659
3				3 112 073	
2			2 748 726		2 748 726
1		2 414 147		2 414 147	
0	2 106 056		2 106 056		2 106 056
-1		1 822 358		1 822 358	
-2			1 561 120		1 561 120
-3				1 320 565	
-4					1 099 055

Zdroj: Vlastné spracovanie

Z binomického stromu je ďalej zrejmé, že v roku 2022 je rozdiel medzi vždy rastúcou a vždy klesajúcou tržnou hodnotu aktív približne 2,4 mld. Kč.

Vývoj tržnej hodnoty aktív za obdobie 2018 – 2022 v prípade optimistického scenára je zachytený v binomickom strome na Obr.4.6, pričom náklad kapitálu  $WACC_t$  je získaný z Tab.4.2, konkrétne 9,80 %.

Obr. 4.6 Optimistický scenár – vývoj tržnej hodnoty aktív v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					4 561 747
3				4 069 495	
2			3 616 215		3 616 215
1		3 198 822		3 198 822	
0	2 814 474		2 814 474		2 814 474
-1		2 460 556		2 460 556	
-2			2 134 659		2 134 659
-3				1 834 563	
-4					1 558 226

Zdroj: Vlastné spracovanie

Z Obr.4.6 možno konštatovať, že v porovnaní s priemerným scenárom je tržná hodnota aktív vyššia približne o 0,7 mld. Kč.

Pesimistický vývoj tržnej hodnoty aktív je zachytený na Obr.4.7. V tomto prípade je náklad kapitálu zadĺženej spoločnosti  $WACC_{\text{vo}}$  vo výške 13,20 % (viď Tab.4.2).

Obr. 4.7 Pesimistický scenár – vývoj tržnej hodnoty aktív v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					2 933 069
3				2 597 508	
2			2 288 513		2 288 513
1		2 003 982		2 003 982	
0	1 741 978		1 741 978		1 741 978
-1		1 500 717		1 500 717	
-2			1 278 557		1 278 557
-3				1 073 986	
-4					885 611

Zdroj: Vlastné spracovanie

Z daného binomického stromu vyplýva, že v roku 2022, v prípade vždy klesajúcej tržnej hodnoty aktív, bude výška tejto hodnoty výrazne nižšia ako v porovnaní s predchádzajúcimi scenármi, len 0,886 mld. Kč.

#### 4.2.3 Stanovenie nominálnej hodnoty dlhu

Nominálna hodnota dlhu predstavuje pre podnik realizačnú cenu call opcie. Hodnota je daná násobkom tržnej hodnoty aktív a celkovej zadĺženosti, pričom celková zadĺženosť spoločnosti je daná podielom cudzieho kapitálu a aktív, konkrétne ide o vzťah (2.60). Aj v tomto prípade boli pre výpočet použité priemerné hodnoty. Tab.4.7 zaznamenáva dané údaje pre rok 2018.

Tab. 4.7 Priemerné hodnoty pre výpočet celkovej zadĺženosti za obdobie 2014 - 2017

Položka	Hodnota
Cudzí kapitál	1 487 648
Aktíva	2 274 427
Celková zadĺženosť	65,41%

Zdroj: Vlastné spracovanie

Celková priemerná zadĺženosť spoločnosti je na úrovni 65,41 %, čo s ohľadom na veľkosť podniku nie je negatívna charakteristika firmy, nakoľko nie je nutné, aby podnik využíval k financovaniu svojich činností len vlastné zdroje. Jednotlivé položky z uvedenej tabuľky sú fixné pre všetky tri typy scenárov vývoja nominálnej hodnoty dlhu.

Priemerná nominálna hodnota dlhu za obdobie 2018 – 2022 je zachytená na Obr.4.8, kde je zachytený jej potenciálny vývoj.

Obr. 4.8 Priemerný scenár – vývoj nominálnej hodnoty dlhu v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					2 293 620
3				2 035 531	
2			1 797 875		1 797 875
1		1 579 035		1 579 035	
0	1 377 520		1 377 520		1 377 520
-1		1 191 960		1 191 960	
-2			1 021 091		1 021 091
-3				863 749	
-4					718 865

Zdroj: Vlastné spracovanie

Tak, ako v prípade tržnej hodnoty aktív, aj v rámci nominálnej hodnoty dlhu možno dané výpočty porovnať s účtovnou hodnotou. Priemerná účtovná hodnota cudzích zdrojov za obdobie 2014 – 2017 je na úrovni približne 1,49 mld. Kč (viď Tab.3.2), pričom priemerná nominálna hodnota dlhu je na úrovni približne 1,38 mld. Kč. Aj v tomto prípade na základe výpočtov možno konštatovať, že dané hodnoty sa od seba relatívne líšia minimálne.

Optimistický scenár vývoja nominálnej hodnoty dlhu vychádza z optimistického scenára vývoja tržnej hodnoty aktív a fixnej zložky, teda celkovej zadlženosti 65,41 %. Binomický strom vývoja zachytáva Obr. 4.9.

Obr. 4.9 Optimistický scenár – vývoj nominálnej hodnoty dlhu v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					2 983 728
3				2 661 757	
2			2 365 278		2 365 278
1		2 092 271		2 092 271	
0	1 840 879		1 840 879		1 840 879
-1		1 609 390		1 609 390	
-2			1 396 228		1 396 228
-3				1 199 943	
-4					1 019 197

Zdroj: Vlastné spracovanie

Paradoxom je, že nominálna hodnota dlhu v prípade optimistického scenára je vyššia ako tá priemerná. To je zapríčinené tým, že sa vychádza z optimistického scenára vývoja tržnej hodnoty aktív a keďže aktíva v prípade optimistického scenára sú vyššie, pričom celková zadlženosť je nemenná, vyššia je aj hodnota dlhu.

Pesimistický vývoj nominálnej hodnoty dlhu za obdobie 2018 – 2022 je zachytený na Obr. 4.10.

*Obr. 4.10 Pesimistický scenár – vývoj nominálnej hodnoty dlhu v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022*

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					1 918 449
3				1 698 967	
2			1 496 861		1 496 861
1		1 310 756		1 310 756	
0	1 139 386		1 139 386		1 139 386
-1		981 583		981 583	
-2			836 273		836 273
-3				702 468	
-4					579 257

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

V rámci pesimistického scenára nominálnej hodnoty dlhu je v roku 2018 táto hodnota na najnižšej úrovni, konkrétne 1,14 mld. Kč.

#### 4.2.4 Stanovenie vnútornej hodnoty spoločnosti

Vnútná hodnota spoločnosti predstavuje rozdiel medzi tržnou hodnotou aktív, teda podkladovým aktívom a nominálnou hodnotou dlhu, teda realizačnou cenou. Nakoľko sa vnútná hodnota spoločnosti stanovuje rovnako, ako vnútná hodnota americkej call opcie, postupuje sa v prípade spoločnosti Aircraft Industries, a.s. podľa vzťahu (2.61).

Binomický strom vývoja priemernej vnútornej hodnoty spoločnosti za obdobie 2018 – 2022 zachytáva Obr. 4.11.

*Obr. 4.11 Priemerný scenár – vývoj vnútornej hodnoty spoločnosti v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022*

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					1 213 039
3				1 076 542	
2			950 851		950 851
1		835 112		835 112	
0	728 536		728 536		728 536
-1		630 398		630 398	
-2			540 029		540 029
-3				456 816	
-4					380 190

*Zdroj: Vlastné spracovanie*



Z obrázku je zrejmé, že aj napriek v čase rastúcej nominálnej hodnoty dlhu (vid' Obr. 4.8), nie je ani v jednom období vnútorná hodnota spoločnosti nulová.

Optimistická varianta vývoja vnútornej hodnoty spoločnosti ja zaznamenaná na Obr. 4.12.

*Obr. 4.12 Optimistický scenár – vývoj vnútornej hodnoty spoločnosti v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022*

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					1 578 019
3				1 407 737	
2			1 250 937		1 250 937
1		1 106 550		1 106 550	
0	973 595		973 595		973 595
-1		851 166		851 166	
-2			738 430		738 430
-3				634 620	
-4					539 028

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

Vnútorná hodnota spoločnosti k roku 2018 je v tomto prípade vyššia približne o 245 mil. Kč.

Pesimistický scenár vývoja vnútornej hodnoty spoločnosti Aircraft Industries, a.s. za obdobie 2018 – 2022 je zachytený na Obr. 4.13.

*Obr. 4.13 Pesimistický scenár – vývoj vnútornej hodnoty spoločnosti v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022*

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					1 014 620
3				898 541	
2			791 652		791 652
1		693 226		693 226	
0	602 593		602 593		602 593
-1		519 135		519 135	
-2			442 284		442 284
-3				371 518	
-4					306 354

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

Oproti priemernej variante je v negatívnom scenári rozdiel približne -126 mil. Kč za rok 2018.

#### 4.2.5 Stanovenie hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti

Hodnota vlastného kapitálu podniku Aircraft Industries, a.s. je založená na princípe výpočtu ceny americkej call opcie. Najskôr je nutné stanoviť pravdepodobnosť rastu ceny  $q$  a poklesu ceny  $1 - q$ . Dané pravdepodobnosti sú vypočítané na základe vzťahu (2.50), pričom bezriziková úroková miera  $R_f$  je na úrovni 1,50 % (viď Tab. 4.1). Výpočet ceny americkej call opcie je založený na replikačnej stratégii, kde cena opcie v dobe splatnosti sa rovná vnútornej hodnote. V rámci výpočtov v binomickom strome sa postupuje od koncovej hodnoty až k počiatočnej a to na základe vzťahu (2.35). Hodnoty rizikovo-neutrálnej pravdepodobnosti rastu a poklesu ceny sú zachytené v Tab. 4.8, pričom sú pre jednotlivé scenáre vývoja hodnoty vlastného kapitálu nemenné.

Tab. 4.8 Hodnoty pravdepodobnosti rastu a poklesu ceny

Položka	Hodnota
Pravdepodobnosť rastu ceny $q$	0,57
Pravdepodobnosť poklesu ceny $1 - q$	0,43

Zdroj: Vlastné spracovanie

Obr. 4.14 zobrazuje vývoj hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti Aircraft Industries, a.s. v priemerných hodnotách za obdobie 2018 - 2022.

Obr. 4.14 Priemerný scenár – vývoj hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					1 213 039
3				1 084 094	
2			965 844		950 851
1		857 435		842 664	
0	758 082		743 529		728 536
-1		652 721		637 950	
-2			555 022		540 029
-3				464 368	
-4					380 190

Zdroj: Vlastné spracovanie

Hodnota vlastného kapitálu spoločnosti Aircraft Industries, a.s. za rok 2018 je na úrovni 758 mld. Kč.

Optimistickú variantu vývoja zaznamenáva Obr. 4.15.

*Obr. 4.15 Optimistický scenár – vývoj hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022*

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					1 578 019
3				1 416 202	
2			1 267 741		1 250 937
1		1 131 571		1 115 015	
0	1 006 711		990 400		973 595
-1		876 187		859 631	
-2			755 235		738 430
-3				643 085	
-4					539 028

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

V prípade optimistického scenára je hodnota vlastného kapitálu podniku vyššia o 249 mil. Kč.

Pesimistický scenár vývoja hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti Aircraft Industries, a.s. za obdobie 2018 – 2022 je zachytený na Obr. 4.16.

*Obr. 4.16 Pesimistický scenár – vývoj hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022*

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					1 014 620
3				905 214	
2			804 900		791 652
1		712 951		699 899	
0	628 699		615 840		602 593
-1		538 860		525 808	
-2			455 532		442 284
-3				378 191	
-4					306 354

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

Pesimistická varianta vývoja vlastného kapitálu pre rok 2018, teda 629 mil. Kč, je na rozdiel od priemernej hodnoty nižšia približne o 129 mil. Kč.

Hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti Aircraft Industries, a.s. pre jednotlivé scenáre boli vypočítané na základe aktívnej stratégie, pričom sa vychádza z maxima dvoch hodnôt. V prípade pasívnej stratégie je hodnota vlastného kapitálu daná derivátom typu forward a vychádza sa z vnútornej hodnoty spoločnosti, ktorá je stanovená ako rozdiel tržnej hodnoty aktív a nominálnej hodnoty dlhu. Vo všetkých troch variantach, teda v prípade priemerného,

optimistického a pesimistického scenára stanovenia hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti, sa výsledné hodnoty v prípade výpočtu pomocou aktívnej stratégie rovnajú hodnotám v prípade stratégie pasívnej. Súhrnná Tab. 4.9 zachytáva hodnoty pre tri scenáre hodnoty vlastného kapitálu za rok 2018 v tis. Kč.

Tab. 4.9 Hodnota VK spoločnosti pre rok 2018 v tis. Kč podľa jednotlivých scenárov

Hodnota vlastného kapitálu spoločnosti	Hodnota v tis. Kč
Priemerný scenár	758 082
Optimistický scenár	1 006 711
Pesimistický scenár	628 699

Zdroj: Vlastné spracovanie

Na základe porovnania priemernej účtovnej hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti, ktorá je úrovni 764 827 tis. Kč (viď Tab. 3.2), a hodnoty VK vypočítanej na základe aktívnej stratégie ako americká call opcia, teda 758 082 tis. Kč, možno konštatovať, že sa tieto hodnoty od seba líšia o 6 745 tis. Kč. Účtovná hodnota vlastného kapitálu, tak ako aj v prípade hodnoty aktív a hodnoty dlhu, je vyššia ako hodnota VK spoločnosti vypočítaná ako americká call opcia. Dôvodom je fakt, že náklad zadlženej spoločnosti  $WACC$  je na relatívne vysokej úrovni 11,32 %. Táto hodnota je daná najmä vysokou prirážkou za finančnú stabilitu spoločnosti  $R_{finstab}$  9,30 %.

V prípade, kedy by bola nominálna hodnota dlhu vyššia ako tržná hodnota aktív, výška vlastného kapitálu by bola na základe pasívnej stratégie nižšia. Rozdiel by predstavoval hodnotu flexibility, teda možnosť nevyužitia opcie, nakoľko tržná hodnota aktív by bola nižšia ako nominálna hodnota dlhu.

### 4.3 Stanovenie hodnoty flexibility

Stanovenie hodnoty flexibility, teda možnosť manažérskych zásahov a rozhodnutí vo firme, je založené na aktívnej finančnej stratégii. Takéto aktívne zásahy predstavujú opcie s reálnou hodnotou, ktoré je možné oceniť.

Táto podkapitola bude obsiahnutá vybranými manažérskymi aktívnymi zásahmi do podniku. Konkrétne medzi tieto zásahy bude patriť rozšírenie, zúženie výroby a opustenie výroby za zostatkovú cenu. Jednotlivé reálne opcie budú na základe danej metodológie ocenené. Aj v rámci tejto časti diplomovej práce budú realizované tri možné scenáre vývoja hodnôt flexibility. Opäť ide o priemerný, optimistický a pesimistický scenár.

#### 4.3.1 Opcia na rozšírenie výroby

V prípade flexibilného zásahu rozšírenia výrobnnej kapacity z dôvodu zvýšenia dopytu po produktoch spoločnosti je na základe expertného odhadu stanovené, že výdaje na toto rozšírenie kapacity sú vo výške 350 mil. Kč. Kedykoľvek tak môže spoločnosť rozšíriť výrobu o 20 %. Investičné výdaje a percentuálne rozšírenie výroby sú fixné položky, ktoré sú pre všetky tri varianty vývoja hodnoty rozšírenej reálnej opcie nemenné.

Hodnota vlastného kapitálu rozšírená o tento flexibilný zásah je stanovená ako americká call opcia a jej vnútorná hodnota je vypočítaná na základe vzťahu (2.10), pričom podkladové aktívum je tvorené tržnou hodnotou aktív spoločnosti z rozšírenej časti projektu a realizačnou cenou je vyššie spomenutá investícia na rozšírenie výrobnnej kapacity, teda 350 mil. Kč.

V rámci priemerného scenára je vývoj vnútornej hodnoty opcie na rozšírenie výroby zachytený na Obr. 4.17.

Obr. 4.17 Priemerný scenár – vývoj vnútornej hodnoty opcie na rozšírenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					351 332
3				272 415	
2			199 745		199 745
1		132 829		132 829	
0	71 211		71 211		71 211
-1		14 472		14 472	
-2			0		0
-3				0	
-4					0

Zdroj: Vlastné spracovanie

Na základe binomického stromu možno určiť, v ktorých uzloch bude opcia využitá a v ktorých nie. V uzloch, v ktorých je vnútorná hodnota opcie na rozšírenie výroby nulová, nebude daná opcia využitá.

Cena opcie na rozšírenie výroby pre všetky tri varianty vývoja je stanovená na základe vzťahu (2.35). Jej priemerný vývoj odráža Obr. 4.18, pričom je zrejmé, že opcia v roku 2018 bude využitá a hodnota jej flexibility je 119,159 mil. Kč.

Obr. 4.18 Priemerný scenár –vývoj hodnoty opcie na rozšírenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					351 332
3				281 953	
2			218 682		199 745
1		163 893		142 368	
0	119 159		96 921		71 211
-1		63 966		40 006	
-2			22 475		0
-3				0	
-4					0

Zdroj: Vlastné spracovanie

Celková hodnota vlastného kapitálu spoločnosti v prípade priemerného scenára bude tvorená jeho súčtom práve s hodnotou opcie na rozšírenie výroby. Dovedna má vlastný kapitál v prípade aktívneho zásahu manažmentu na rozšírenie výrobnnej kapacity 877,24 mil. Kč.

Optimistický scenár vývoja vnútornej hodnoty opcie na rozšírenie výroby vychádza z podkladového aktíva, ktorým je tržná hodnota aktív v prípade optimistického scenára. Celý vývoj je zachytený na Obr. 4.19.

Obr. 4.19 Optimistický scenár – vývoj vnútornej hodnoty opcie na rozšírenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					562 349
3				463 899	
2			373 243		373 243
1		289 764		289 764	
0	212 895		212 895		212 895
-1		142 111		142 111	
-2			76 932		76 932
-3				16 913	
-4					0

Zdroj: Vlastné spracovanie

Z obrázku vyplýva, že v prípade optimistického scenára nebude opcia na rozšírenie výroby využitá len v roku 2022 a to v prípade posledného uzla, ktorý má nulovú hodnotu.

Optimistická hodnota opcie na rozšírenie výroby je zachytená na Obr. 4.20.

Obr. 4.20 Optimistický scenár – vývoj hodnoty opcie na rozšírenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					562 349
3				473 965	
2			393 227		373 243
1		319 519		299 831	
0	253 510		232 879		212 895
-1		174 778		152 178	
-2			103 793		76 932
-3				43 220	
-4					0

Zdroj: Vlastné spracovanie

V tomto prípade je hodnota flexibility 253,51 mil. Kč.

Vývoj vnútornej hodnoty opcie na rozšírenie výroby pre pesimistický scenár je zachytený na Obr. 4.21, pričom podkladovým aktívom je tržná hodnota aktív pre pesimistický scenár.

Obr. 4.21 Pesimistický scenár – vývoj vnútornej hodnoty opcie na rozšírenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					236 614
3				169 502	
2			107 703		107 703
1		50 796		50 796	
0	0		0		0
-1		0		0	
-2			0		0
-3				0	
-4					0

Zdroj: Vlastné spracovanie

Z pesimistického vývoja vyplýva, že opcia bude uplatnená len v prípade horenej časti binomického stromu, pričom v roku 2018 uplatnená nebude.

Hodnotu tohto flexibilného zásahu v pesimistickej variante zaznamenáva Obr. 4.22.

Obr. 4.22 Pesimistický scenár – vývoj hodnoty opcie na rozšírenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					236 614
3				178 532	
2			125 918		107 703
1		85 133		60 506	
0	55 913		33 992		0
-1		19 096		0	
-2			0		0
-3				0	
-4					0

Zdroj: Vlastné spracovanie

Z obrázku vyplýva, že v hodnota call opcie v roku 2018 je 55,913 mil. Kč. Hodnota vlastného kapitálu spolu s hodnotou tohto flexibilného zásahu po zohľadnení investičných výdajov je 684,612 mil. Kč. Znamená to, že aj napriek nulovej vnútornej hodnote opcie na rozšírenie výrobnéj kapacity v prípade pesimistického scenára by mala byť daná opcia využitá.

#### 4.3.2 Opcia na zúženie výroby

Z dôvodu zníženia dopytu po výrobkoch podniku môže nastať situácia, kedy bude manažment vykonávať zásahy do veľkosti výrobnéj kapacity. Takáto situácia je pre spoločnosť Aircraft Industries, a.s. reálna vzhľadom k hospodárskym sankciám v roku 2015. Výrobnú kapacitu tak môže manažment znížiť o 15 %, pričom takýto zásah usporí spoločnosti 300 mil. Kč. Aj v tomto prípade je veľkosť zúženia výrobnéj kapacity a úspor pre jednotlivé varianty vývoja nemenná.

Opcia na zúženie výroby predstavuje americkú put opciu, ktorej vnútorná hodnota je vypočítaná na základe vzťahu (2.13). Podkladovým aktívom je tržná hodnota aktív a realizačnú cenu predstavuje uspokojená čiastka zo zúženia výrobnéj kapacity.



Priemerný scenár vývoja vnútornej hodnoty opcie na zúženie výrobnéj kapacity je zachytený na Obr. 4.23.

Obr. 4.23 Priemerný scenár – vývoj vnútornej hodnoty opcie na zúženie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	0		0		0
-1		26 646		26 646	
-2			65 832		65 832
-3				101 915	
-4					135 142

Zdroj: Vlastné spracovanie

Z daného obrázku vyplýva, že opcia na zúženie výroby v roku 2018 nebude uplatnená, nakoľko jej vnútorná hodnota je nulová. Taktiež opcia nebude uplatnená predovšetkým v hornej oblasti binomického stromu.

Cena opcie na zúženie výrobnéj kapacity je pre všetky tri scenáre daná vzťahom (2.35). Hodnotu opcie na zúženie výroby podľa priemerného scenára zaznamenáva Obr. 4.24.

Obr. 4.24 Priemerný scenár – vývoj hodnoty opcie na zúženie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					0
3				0	
2			0		0
1		5 226		0	
0	18 032		12 160		0
-1		35 125		28 293	
-2			65 832		65 832
-3				101 915	
-4					135 142

Zdroj: Vlastné spracovanie

Cena opcie na zúženie výroby v roku 2018 je 18,032 mil. Kč. Znamená to, že flexibilita zvyšuje vnútornú hodnotu kapitálu spoločnosti.

Vnútornú hodnotu opcie na zúženie výrobnéj kapacity pre prípade optimistického scenára zobrazuje Obr. 4.25.

Obr. 4.25 Optimistický scenár – vývoj vnútornej hodnoty opcie na zúženie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	0		0		0
-1		0		0	
-2			0		0
-3				24 816	
-4					66 266

Zdroj: Vlastné spracovanie

Zúženie výroby z optimistického hľadiska na základe výsledkov binomického stromu bude realizované len v rokoch 2021 a 2022 a to v prípade pesimistického vývoja. Znamená to, že v prípade optimistickej varianty vývoja nebude nutné do roku 2020 zasahovať do výroby.

Cenu opcie na zúženie výroby pre prípad optimistického scenára vyobrazuje Obr. 4.26.

Obr. 4.26 Optimistický scenár – vývoj hodnoty opcie na zúženie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	2 261		0		0
-1		5 261		0	
-2			12 240		0
-3				28 480	
-4					66 266

Zdroj: Vlastné spracovanie

Aj v tomto prípade hodnota flexibility, teda 2 261 tis. Kč, zvyšuje hodnotu vlastného kapitálu.

Pesimistický scenár vývoja vnútornej hodnoty americkej put opcie, teda opcie na zúženie výroby, je zobrazený pomocou Obr. 4.27.

Obr. 4.27 Pesimistický scenár – vývoj vnútornej hodnoty opcie na zúženie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	38 703		38 703		38 703
-1		74 892		74 892	
-2			108 216		108 216
-3				138 902	
-4					167 158

Zdroj: Vlastné spracovanie

V prípade nepriaznivého vývoja je zrejmé, že opciu na zúženie výrobnnej kapacity možno uplatniť už v roku 2018 a tiež v ostatné roky v dolnej a strednej časti binomického stromu. Výrazný rozdiel nastáva v rámci porovnania uplatnenia danej opcie s optimistickou variantou, kedy opcia bude uplatnená len v dvoch uzloch a to v posledných dvoch rokoch. Vývoj ceny opcie vyobrazuje Obr. 4.28.

Obr. 4.28 Pesimistický scenár – vývoj hodnoty opcie na zúženie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					0
3				0	
2			7 149		0
1		21 866		16 634	
0	44 472		41 532		38 703
-1		74 892		74 892	
-2			108 216		108 216
-3				138 902	
-4					167 158

Zdroj: Vlastné spracovanie

Pesimistická varianta ceny v roku 2018 na úrovni 44 472 tis. Kč spolu s hodnotu vlastného kapitálu spoločnosti pre pesimistický scenár 628 699 tis. Kč spolu dovedna tvoria celkovú hodnotu, vrátane zohľadnenia usporených prostriedkov, vo výške 673 171 tis. Kč.

V prípade pesimistickej varianty vyplýva, že opcia bude častejšie uplatnená ako v prípade priemernej alebo optimistickej varianty vývoja ceny opcie na zúženie výroby.

### 4.3.3 Opcia na opustenie výroby

Opciu na opustenie výroby za zostatkovú cenu využije manažment vtedy, ak sa na trhu vyskytne taká situácia, kedy by spoločnosť musela ukončiť svoju činnosť a z trhu odísť. V tom prípade by bol podnik predaný za jeho zostatkovú cenu. Opciu na opustenie výroby za zostatkovú cenu predstavuje americká put opcia, ktorej vnútorná hodnota je daná vzťahom (2.16). V tomto prípade predstavuje podkladové aktívum opäť tržná hodnota aktív a realizačná cena je daná účtovnou hodnotou vlastného kapitálu, ktorý je za rok 2018 daný priemerom roku 2014 - 2017 a jeho vývoj v ostatných rokoch vychádza z plánu pre tri scenáre vývoja.

Tab. 4.10 udáva hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti pre priemerný scenár za obdobie 2018 – 2022.

Tab. 4.10 Priemerný scenár - hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

Položka/rok	Ø 2014-2017	2019	2020	2021	2022
<b>Vlastný kapitál</b>	764 827	848 958	942 343	1046 001	1161 061

Zdroj: Vlastné spracovanie

Vývoj hodnoty vlastného kapitálu za obdobie 2019 – 2022 je daný 11% medziročným tempom rastu.

Priemerná vnútorná hodnota opcie na opustenie výroby za zostatkovú cenu je zobrazená na Obr. 4.29.

Obr. 4.29 Priemerný scenár – vývoj vnútornej hodnoty opcie na opustenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	0		0		0
-1		0		0	
-2			0		0
-3				0	
-4					62 006

Zdroj: Vlastné spracovanie

Na základe binomického stromu je zrejmé, že opcia na opustenie v prípade priemerného vývoja bude uplatnená len v roku 2022 a to v dolnom uzle.

Cena opcie, ktorá je pre všetky tri scenáre vývoja rovnaká, je daná na vzťahom (2.35). Jej vývoj je zachytený na Obr. 4.30.

*Obr. 4.30 Priemerný scenár – vývoj hodnoty opcie na opustenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022*

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	1 993		0		0
-1		4 707		0	
-2			11 117		0
-3				26 255	
-4					62 006

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

Hodnota flexibility v rámci priemerného scenára je v roku 2018 vo výške 1,99 mil. Kč, znamená to, že projekt možno odporučiť k realizácii.

Hodnota vlastného kapitálu a jej vývoj v rámci optimistického scenára je zobrazený v Tab. 4.11. Tempo rastu je v tomto prípade 22 %.

*Tab. 4.11 Optimistický scenár - hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022*

Položka	Ø 2014-2017	2019	2020	2021	2022
<b>Vlastný kapitál</b>	764 827	933 089	1 138 368	1 388 809	1 694 347

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

Optimistická varianta vývoja hodnoty opcie na opustenie výroby za zostatkovú cenu je znázornená pomocou Obr. 4.31.

Obr. 4.31 Optimistický scenár – vývoj vnútornej hodnoty opcie na opustenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	0		0		0
-1		0		0	
-2			0		0
-3				0	
-4					136 121

Zdroj: Vlastné spracovanie

Aj v prípade tejto varianty bude projekt opustenia výroby za zostatkovú cenu realizovaný len v roku 2022 v konečnom uzle.

Cena danej opcie pre optimistický scenár je vyobrazená na Obr. 4.32.

Obr. 4.32 Optimistický scenár – vývoj hodnoty opcie na opustenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	4 376		0		0
-1		10 334		0	
-2			24 406		0
-3				57 638	
-4					136 121

Zdroj: Vlastné spracovanie

V prípade optimistického scenára je hodnota opcie, teda 4 376 tis. Kč, vyššia na rozdiel od scenára priemerného. Na základe porovnania scenárov z Obr. 4.30 a Obr. 4.32 možno konštatovať, že hodnota flexibility v prípade optimistického scenára v roku 2022 by priniesla viac ako dvojnásobnú hodnotu.

Tab. 4.12 zaznamenáva hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti pre vybrané roky v prípade pesimistického scenára.

Tab. 4.12 Pesimistický scenár - hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

Položka	Ø 2014-2017	2019	2020	2021	2022
<b>Vlastný kapitál</b>	764 827	734 234	704 864	676 670	494 603

Zdroj: Vlastné spracovanie

Medziročné tempo rastu hodnoty vlastného kapitálu je -4,00 % keďže sa jedná o pesimistický scenár.

Pesimistická varianta vývoja vnútornej hodnoty opcie na opustenie výroby za zostatkovú cenu je zaznamenaná na Obr. 4.33. Ako z daného obrázka vyplýva, projekt by nemal byť realizovaný ani v jednom roku, pretože jeho vnútorná hodnota je v každom uzle nulová. Tento stav je zapríčinený tým, že realizačnou cenou je hodnota vlastného kapitálu spoločnosti pre prípad pesimistického scenára, viď Tab.4.12, ktorá je taká nízka, že neprekročí tržnú hodnotu aktív pre prípad pesimistického scenára.

Obr. 4.33 Pesimistický scenár – vývoj vnútornej hodnoty opcie na opustenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	0		0		0
-1		0		0	
-2			0		0
-3				0	
-4					0

Zdroj: Vlastné spracovanie

Hodnotu danej put opcie v pesimistickej variante zaznamenáva Obr. 4.34.

Obr. 4.34 Pesimistický scenár – vývoj hodnoty opcie na opustenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	0		0		0
-1		0		0	
-2			0		0
-3				0	
-4					0

Zdroj: Vlastné spracovanie

Hodnota flexibility je v prípade pesimistického scenára nulová a to v každom roku a v každom uzle. Preto nie je vhodné daný projekt realizovať a spoločnosť by v tomto prípade mala zostať na trhu a realizovať svoju činnosť aj naďalej.

Priemerná varianta vývoja ceny opcie na opustenie výroby za zostatkovú cenu sa v prípade uplatnenia danej opcie príliš nelíši od varianty optimistickej. Naopak, výsledky z pesimistickej varianty značia, že opcia by nemala byť využitá vôbec.

#### 4.3.4 Opcia na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby

Posledná varianta aktívneho zásahu manažmentu do výroby v rámci diplomovej práce je opcia na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby, pričom manažment má v danej chvíli možnosť výberu medzi týmito troma možnosťami. Jednotlivé opcie vychádzajú z predchádzajúcich podkapitol, teda ich podkladovým aktívom je vždy tržná hodnota aktív a realizačná cena je určená podľa jednotlivých variant zvoleného zásahu. Vnútoraná hodnota opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby je stanovená podľa vzorca (2.23).

Aj v tomto prípade sú realizované tri možnosti vývoja opcií, konkrétne priemerná, optimistická a pesimistická.



Pre priemerný scenár je vývoj vnútornej hodnoty danej opcie zaznamenaný na Obr. 4.35.

Obr. 4.35 Priemerný scenár – vývoj vnútornej hodnoty opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					351 332
3				272 415	
2			199 745		199 745
1		132 829		132 829	
0	71 211		71 211		71 211
-1		26 646		26 646	
-2			65 832		65 832
-3				101 915	
-4					135 142

Zdroj: Vlastné spracovanie

Pre prehľadnejšiu vypovedáciu schopnosť Obr. 4.35 je nutné jeho doplnenie o konkrétnej voľbe rozhodnutia manažmentu v každom uzle. To zaznamenáva Obr. 4.36, pričom *R* symbolizuje rozšírenie výroby a *Z* predstavuje zúženie výrobnéj kapacity. Z obrázku je zrejmé, že výrobná kapacita bude rozšírená v horných vetvách binomického stromu a zúžená v dolných. Taktiež z obrázku vyplýva, že opustenie výroby v prípade priemerného scenára nie je nutné.

Obr. 4.36 Priemerný scenár – využitie opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					R
3				R	
2			R		R
1		R		R	
0	R		R		R
-1		Z		Z	
-2			Z		Z
-3				Z	
-4					Z

Zdroj: Vlastné spracovanie

Cena opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby za zostatkovú cenu je určená na základe vzťahu (2.35), ktorý platí pre všetky tri scenáre vývoja. Hodnotu flexibility zobrazuje Obr. 4.37, ktorá je pre rok 2018 vo výške 135 319 tis. Kč.

Obr. 4.37 Priemerný scenár – vývoj hodnoty opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2021

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					351 332
3				281 953	
2			218 682		199 745
1		168 891		142 368	
0	135 319		108 724		71 211
-1		95 500		67 881	
-2			81 289		65 832
-3				101 915	
-4					135 142

Zdroj: Vlastné spracovanie

Tak, ako aj v prípade vnútornej hodnoty, aj tu ide o kombináciu ceny opcie na rozšírenie a zúženie výrobnnej kapacity. Z daného obrázku vyplýva, že hodnota flexibility sa v roku 2018 a v roku 2022 v dolnom uzle od seba líši len minimálne. Tento fakt je zapríčinený práve možnosťou manažmentu flexibilne zvoliť lepšiu variantu opcie, pričom v roku 2018 je zvolená varianta rozšírenia výroby a v roku 2022 v dolnom uzle manažment preferuje variantu zúženia výrobnnej kapacity, ktorá by spoločnosti priniesla 135 142 tis. Kč.

Vnútoraná hodnota opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby za zostatkovú cenu v prípade optimistického scenára je zachytená na Obr. 4.38.

Obr. 4.38 Optimistický scenár – vývoj vnútornej hodnoty opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					562 349
3				463 899	
2			373 243		373 243
1		289 764		289 764	
0	212 895		212 895		212 895
-1		142 111		142 111	
-2			76 932		76 932
-3				24 816	
-4					136 121

Zdroj: Vlastné spracovanie

Obr. 4.39 deklaruje rozhodnutie manažmentu v prípade kombinácie daných troch opcií, pričom *O* predstavuje opustenie výroby za zostatkovú cenu.

*Obr. 4.39 Optimistický scenár – využitie opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby za obdobie 2018 - 2022*

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					R
3				R	
2			R		R
1		R		R	
0	R		R		R
-1		R		R	
-2			R		R
-3				Z	
-4					O

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

Z obrázku vyplýva, že projekt na rozšírenie výrobnéj kapacity v prípade optimistického scenára je by mal byť využitý nie len v horných vetvách binomického stromu, ale aj v tých nižších. Len v jednom uzle ide o výber zúženia výrobnéj kapacity a to v roku 2021 v spodnom zle. Opustenie výroby za zostatkovú cenu realizuje manažment v prípade roku 2022 a to len v poslednom uzle binomického stromu.

Hodnotu flexibility kombinácie troch opcií v prípade optimistického scenára zaznamenáva Obr. 4.40. Hodnota flexibility je v tomto prípade vo výške 258 mil. Kč.

*Obr. 4.40 Optimistický scenár – vývoj hodnoty opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022*

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					562 349
3				473 965	
2			393 227		373 243
1		319 519		299 831	
0	257 885		232 879		212 895
-1		185 112		152 178	
-2			128 198		76 932
-3				100 858	
-4					136 121

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

Zaujímavý je fakt, že hodnota flexibility v roku 2022 v predposlednom uzle je nižšia, ako v danom roku v uzle poslednom. Stav je zapríčinený tým, že v prípade zúženia a

opustenia výroby je hodnota flexibility práve v roku 2022 v predposlednom uzle nulová, preto je zvolená v binomickom strome hodnota flexibility rozšírenia výroby. V poslednom uzle v danom roku je hodnota flexibility daná cenou opcie na opustenie výroby, ktorá je 136 mil. Kč.

Pesimistický vývoj vnútornej hodnoty opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby zobrazuje Obr. 4.41.

*Obr. 4.41 Pesimistický scenár – vývoj vnútornej hodnoty opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022*

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					236 614
3				169 502	
2			107 703		107 703
1		50 796		50 796	
0	38 703		38 703		38 703
-1		74 892		74 892	
-2			108 216		108 216
-3				138 902	
-4					167 158

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

Binomický strom zachytávajúci rozhodnutie manažmentu vo výbere medzi opciami v prípade pesimistického scenára zachytáva Obr. 4.42.

*Obr. 4.42 Pesimistický scenár – využitie opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby za obdobie 2018 - 2022*

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					R
3				R	
2			R		R
1		R		R	
0	Z		Z		Z
-1		Z		Z	
-2			Z		Z
-3				Z	
-4					Z

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

Z obrázku je zrejmé, že tak, ako aj v prípade priemerného scenára, ani tu sa nevyužije projekt na opustenie výroby za zostatkovú cenu. Opcia na rozšírenie výroby bude využitá len vo vrchných vetvách binomického stromu a to až od roku 2019. Zúženie výroby je možné v ostaných vetvách stromu.

Cenu opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby za zostatkovú cenu v prípade pesimistického scenára vyobrazuje Obr. 4.43.

*Obr. 4.43 Pesimistický scenár – vývoj hodnoty opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby v tis. Kč za obdobie 2018 - 2022*

N/t	2018	2019	2020	2021	2022
4					236 614
3				178 532	
2			132 857		107 703
1		106 357		76 895	
0	96 973		74 910		38 703
-1		87 906		74 892	
-2			108 216		108 216
-3				138 902	
-4					167 158

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

V rámci pesimistického scenára je hodnota flexibility v roku 2018 na úrovni 96,973 mil. Kč.

Z hľadiska kombinácií troch možných variant, teda rozšírenia, zúženia alebo opustenia výroby, bol posledný projekt (opustenie výroby za zostatkovú cenu) zvolený len v jednom prípade a to v rámci optimistického scenára. Manažment tak na základe výpočtov bude flexibilne zasahovať do výroby jej rozšírením alebo zúžením v priemernej a pesimistickej variante.

#### 4.4 Zhrnutie a interpretácia výsledkov

Na záver tejto kapitoly je nutné zhrnúť jednotlivé výsledky v rámci všetkých troch scenárov a tiež stanoviť celkovú hodnotu vlastného kapitálu spolu s flexibilným zásahom manažmentu, teda s hodnotou reálnej opcie.

K tomu, aby sme sa dostali ku konečnej hodnote flexibility jednotlivých zásahov je potrebných niekoľko krokov. Najskôr bolo nutné určiť vstupné parametre, ktorými sú bezriziková sadzba  $R_f$ , náklad kapitálu  $WACC$  a ukazovateľ  $\widetilde{GRI}$ , ktorý predstavuje volatilitu. Zo vstupných parametrov, pre ktoré boli stanovené tri scenáre, bola vypočítaná hodnota voľných peňažných tokov  $FCF$  a jej predpokladaný vývoj do budúcnosti v rámci troch scenárov. Následne jej podielom s nákladom kapitálu zadlženej firmy bola stanovená tržná hodnota aktív.

Ďalším krokom bol výpočet nominálnej hodnoty dlhu, vďaka ktorému bola vyčíslená vnútorná hodnota spoločnosti. Potom bola pomocou pravdepodobností rastu  $q$  a poklesu ceny  $1 - q$ , bezrizikovej sadzby  $R_f$  a spomínanej vnútornej hodnoty spoločnosti stanovená kľúčová hodnota vlastného kapitálu spoločnosti, ktorá bola vo výške 758 082 tis. Kč. Pre výpočet hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti AI, a.s. bola použitá aktívna a pasívna stratégia, ktorých výsledky boli rovnaké. Dôvodom bol fakt, že v prípade pasívnej stratégie predstavuje hodnotu vlastného kapitálu derivát typu forward a vychádza sa z vnútornej hodnoty spoločnosti, ktorá je stanovená ako rozdiel tržnej hodnoty aktív a nominálnej hodnoty dlhu.

Pre všetky kroky bol stanovený priemerný, optimistický a pesimistický scenár ich vývoja. Vďaka jednotlivým výpočtom bol vytvorený podklad pre ocenenie reálnych opcií, teda pre stanovenie hodnoty flexibility. Ako prvá bola ocenená opcia na rozšírenie výroby za predpokladu, že výroba bude rozšírená o 20 % a hodnota dodatočných nákladov je 350 mil. Kč. Druhým flexibilným zásahom manažmentu do výroby bolo zúženie výroby o 15 %, pričom by spoločnosť ušetrila 300 mil. Kč. Ďalšou opciou bola opcia na opustenie výroby za zostatkovú cenu projektu, pričom zostatkovou cenou bola účtovná hodnota vlastného kapitálu, ktorá sa vyvíjala podľa jednotlivých scenárov. Poslednou, štvrtou ocenenou opciou bola kombinácia predchádzajúcich troch aktívnych zásahov a to opcia na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby za zostatkovú cenu. Keďže sa rátalo s uplatnením opcie kedykoľvek v priebehu životnosti projektu, boli dané opcie oceňované ako americké opcie.

Ako už bolo vyššie zmienené, aplikované sú tri scenáre vývoja hodnoty flexibility. Prvý je scenár priemerný, potom optimistický a posledný scenár je pesimistický. Oceňované sú aktívne zásahy manažmentu a to v podobe rozšírenia výrobnnej kapacity, zúženia výroby, opustenia výroby za zostatkovú cenu a ako posledná je ocenená opcia, ktorá spočíva v kombinácii troch spomenutých. Konkrétne ide o opciu na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby.

V rámci business modelu je oceňovaný podnik Aircraft Industries, a.s., pričom do jeho ocenenia spadá hodnota vlastného kapitálu spoločnosti spolu s hodnotou flexibilného zásahu manažmentu, teda s cenou reálnej opcie.

Tab. 4.13 zaznamenáva práve hodnotu vlastného kapitálu spoločnosti, tiež hodnotu flexibility a ich súčet pre rok 2018.

Tab. 4.13 Priemerný scenár – výsledné hodnoty VK a flexibility v tis. Kč pre rok 2018

Hodnota VK spoločnosti	Hodnota celkom	Hodnota flexibility
ako cena americkej call opcie	758 082	x
s opciou na rozšírenie výroby	877 240	119 159
s opciou na zúženie výroby	776 114	18 032
s opciou na opustenie výroby	760 075	1 993
s opciou na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby	893 401	135 319

Zdroj: Vlastné spracovanie

Z danej tabuľky je zrejmé, že najvyššiu hodnotu flexibility má kombinácia opcií, teda opcia na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby. Konkrétna hodnota je 135 mil. Kč. Opcia na opustenie výroby má, naopak, najnižšiu hodnotu a to len necelé 2 mil. Kč. Z daných výpočtov vyplýva, že hodnota vlastného kapitálu spoločnosti AI, a.s. je najvyššia spolu s reálnou opciou na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby za zostatkovú cenu. Táto hodnota je vo výške 893 mil. Kč, pričom priemerná účtovná hodnota vlastného kapitálu spoločnosti za obdobie 2014 - 2017 je 765 mil. Kč. K danému rozdielu prispela práve hodnota reálnej opcie.

Pre spoločnosť Aircratf Industries, a.s. to znamená, že v prípade, kedy by manažment aktívne zasahoval do výroby, by mal zvoliť variantu poslednú, teda opciu na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby za zostatkovú cenu pre priemerný scenár. Táto varianta by spoločnosti priniesla najvyššiu hodnotu flexibility, nakoľko cena tejto reálnej opcie je najvyššia. Hodnotu flexibility, vlastného kapitálu a ich súčet v prípade optimistického scenára zachytáva Tab. 4.14.

Tab. 4.14 Optimistický scenár – výsledné hodnoty VK a flexibility v tis. Kč pre rok 2018

Hodnota VK spoločnosti	Hodnota celkom	Hodnota flexibility
ako cena americkej call opcie	1 006 711	x
s opciou na rozšírenie výroby	1 260 220	253 510
s opciou na zúženie výroby	1 008 972	2 261
s opciou na opustenie výroby	1 011 087	4 376
s opciou na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby	1 264 596	257 885

Zdroj: Vlastné spracovanie

V tomto prípade vykazuje najvyššiu hodnotu flexibility, približne 258 mil. Kč, opäť kombinácia troch opcií. Opcia na rozšírenie výroby bola ocenená na 254 mil. Kč, čo v porovnaní opciou na zúženie alebo opustenie výroby činí pomerne veľký rozdiel. Aj v rámci optimistického scenára by spoločnosť AI, a.s. mala aplikovať poslednú variantu flexibility,

teda uplatniť opciu na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby, ktorá je dovedna s hodnotu vlastného kapitálu 1 265 mil. Kč.

Posledným aplikovaným scenárom na stanovenie hodnoty vlastného kapitálu spolu s hodnotou flexibility bol scenár pesimistický. Tab. 4.15 sú zachytené výsledky ocenenia.

*Tab. 4.15 Pesimistický scenár – výsledné hodnoty VK a flexibility v tis. Kč pre rok 2018*

Hodnota VK spoločnosti	Hodnota celkom	Hodnota flexibility
ako cena americkej call opcie	628 699	x
s opciou na rozšírenie výroby	684 612	55 913
s opciou na zúženie výroby	673 171	44 472
s opciou na opustenie výroby	628 699	0
s opciou na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby	725 672	96 973

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

Z danej tabuľky je zrejmé, že aj v tomto prípade je hodnota flexibility najvyššia u opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby za zostatkovú cenu. Cena danej opcie je skoro 97 mil. Kč a spoločnosť by aj v tomto prípade mala voľiť poslednú variantu aktívneho zásahu manažmentu do výroby. Hodnota vlastného kapitálu podniku AI, a.s. na základe aktívnej stratégie je na úrovni 629 mil. Kč, spolu s najvyššou hodnotou opcie tvorí 726 mil. Kč. Nulová hodnota opcie na opustenie výroby v prípade pesimistického scenára je spôsobená tým, že v prípade určenia jej vnútornej hodnoty neprekročila hodnota vlastného kapitálu tržnú hodnotu aktív a z výberu maxima dvoch hodnôt je teda vybraná nula.

Tab. 4.16 obsahuje súhrnnú rekapituláciu celkovej hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti Aircraft Industries, a.s. pre rok 2018, pravdepodobnosť, s ktorou daný scenár nastane a strednú hodnotu.

*Tab. 4.16 Súhrnná tabuľka celkovej hodnoty VK spoločnosti v tis. Kč a stredná hodnota pre rok 2018*

Celková hodnota VK podniku	Scenár/pravdepodobnosť			
	Pesimistický/30 %	Priemerný/50 %	Optimistický/20 %	E(x)
ako cena americkej call opcie	628 699	758 082	1 006 711	768 993
s opciou na rozšírenie výroby	684 612	877 240	1 260 220	896 048
s opciou na zúženie výroby	673 171	776 114	1 008 972	791 803
s opciou na opustenie výroby	628 699	760 075	1 011 087	770 865
s opciou na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby	725 672	893 401	1 264 596	917 321

*Zdroj: Vlastné spracovanie*

Z danej tabuľky vyplýva, že v prípade pesimistického scenára vývoja hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti spolu s hodnotou flexibility, bola stanovená pravdepodobnosť



30 %. Pre priemerný scenár bola priradená najvyššia pravdepodobnosť 50 % a 20% pravdepodobnosť v prípade optimistického scenára. Z daných hodnôt a k nim priradených pravdepodobností je stanovená stredná hodnota  $E(x)$ . Stredná hodnota  $E(x)$  pre jednotlivé druhy opcií vyjadruje priemer hodnôt. Z Tab. 4.16 je zrejmé, že najvyššia priemerná hodnota vlastného kapitálu je v prípade kombinácií troch opcií, teda opcie na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby za zostatkovú cenu projektu, konkrétne ide o 917 mil. Kč. Najnižšia stredná hodnota je zaznamenaná v prípade oceneného vlastného kapitálu spoločnosti ako americkej call opcie, 769 mil. Kč, teda bez aktívneho zásahu manažmentu. Ďalej možno konštatovať, že rozdiel medzi strednou hodnotou a hodnotou v prípade jednotlivých scenárov je najväčší medzi pesimistickým a optimistickým scenárom. Tento stav je spôsobený najmä zvolenou výškou pravdepodobnosti, s ktorou dané scenáre nastanú.

Zo súhrnných výsledkov plynie, že v prípade každého scenára dosahuje najvyššiu hodnotu flexibility vždy posledná varianta aktívneho zásahu manažmentu, teda opcia na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby. Daný fakt je zapríčinený tým, že ide o kombináciu troch predchádzajúcich variant flexibility, pričom vyberané je vždy maximum medzi nimi. Ďalším a logickým faktom je aj to, že v prípade optimistického scenára bola zaznamenaná najvyššia hodnota vlastného kapitálu. Najvyššie ocenenie spoločnosti je teda v prípade optimistického scenára spolu s opciou na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby, dovedna 1 265 mil. Kč. Situácia, kedy nie je spoločnosti AI, a.s. odporúčané uplatniť opciu, je v prípade aktívneho zásahu manažmentu k opusteniu výroby za zostatkovú cenu v prípade pesimistického scenára. Dopad na spoločnosť by bol ten, že ukončením výroby by spoločnosť neplynuli žiadne prostriedky.

## 5 Závěr

Diplomová práca bola zameraná na aplikáciu flexibilného business modelu na spoločnosť Aircraft Industries, a.s., kde cieľom bolo určiť hodnotu vlastného kapitálu danej spoločnosti spolu s hodnotou flexibility, teda aktívnym zásahom manažmentu do výroby a to k 01.01.2018.

Práca bola rozdelená do troch hlavných kapitol, pričom druhá kapitola obsahovala opis finančných aj reálnych opcií, ich základné parametre a klasifikáciu. Charakterizované boli aj vybrané modely oceňovania opcií, business model, vstupné parametre modelu a tiež stanovenie hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti.

Ďalšia kapitola sa zaoberala charakteristikou spoločnosti zaoberajúcej sa leteckou výrobou Aircraft Industries, a.s. V rámci kapitoly bola predstavená aj história spoločnosti, jej základné údaje a tiež finančná analýza podniku prostredníctvom vybraných ukazovateľov.

Štvrtá, kľúčová kapitola, obsahovala aplikačnú časť diplomovej práce, kde bol realizovaný business model na vybraný podnik. V rámci tejto aplikačnej časti práce boli pre dané výpočty stanovené tri scenáre vývoja – priemerný, optimistický a pesimistický. Priemerný scenár vychádzal z výkazov spoločnosti z priemerných hodnôt za obdobie 2014 – 2017, vývoj optimistického a pesimistického scenára bol stanovený na základe expertného odhadu.

V danej kapitole boli najskôr stanovené vstupné parametre modelu a určená bola hodnota vlastného kapitálu spoločnosti Aircraft Industries, a.s. k 01.01.2018 ako americká call opcia a to vo výške 758,08 mil. Kč pre priemerný scenár, 1 006,71 mil. Kč pre optimistický scenár a 628,70 mil. Kč pre pesimistický scenár. V prípade porovnania hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti Aircraft Industries, a.s. v rámci priemerného scenára a priemernej účtovnej hodnoty vlastného kapitálu spoločnosti, ktorá je 764,83 mil. Kč, je daný rozdiel relatívne nízky.

Následne boli stanovené hodnoty flexibilných zásahov manažmentu do výroby, konkrétne sa jednalo o štyri druhy reálnych opcií. Ocenená bola opcia na rozšírenie výroby, opcia na zúženie výroby, opcia na opustenie výroby za zostatkovú cenu projektu a poslednou ocenenou opciou bola kombinácia troch predchádzajúcich, teda opcia na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby.

U opcie na rozšírenie výrobnnej kapacity, ktorá bola ocenená ako americká call opcia, boli investičné náklady stanovené vo výške 350 mil. Kč a spoločnosť tak mohla kedykoľvek výrobu rozšíriť o 20 %. V prípade priemerného scenára bola daná opcia ocenená na 119,16

mil. Kč, pre optimistický scenár bola jej hodnota vo výške 253,51 mil. Kč a pre pesimistický scenár bola cena opcie na rozšírenie výrobnnej kapacity na úrovni 55,91 mil. Kč.

V prípade opcie na zúženie výrobnnej kapacity o 15 %, pričom tento zásah spoločnosti usporí 300 mil. Kč, bola cena danej opcie stanovená na úrovni 18,03 mil. Kč pre priemerný scenár, 2,26 mil. Kč pre optimistický scenár a 44,47 mil. Kč pre pesimistický scenár. Táto reálna opcia bola ocenená ako americká put opcia. Z výsledkov bolo zrejmé, že hodnota flexibility je najvyššia v prípade pesimistického scenára a to z dôvodu najnižšej tržnej hodnoty aktív v rámci daného scenára, nakoľko je tržná hodnota aktív kľúčová pre výpočet vnútornej hodnoty opcie.

Ďalšou reálnou opciou bola opcia na opustenie výroby za zostatkovú cenu projektu, pričom zostatková cena bola daná účtovnou hodnotou vlastného kapitálu spoločnosti, ktorá sa v čase vyvíjala podľa jednotlivých scenárov. V prípade priemerného scenára bola cena tejto opcie 1,99 mil. Kč, pre optimistický scenár 4,38 mil. Kč a v prípade pesimistickej varianty bola cena opcie na opustenie výroby pre rok 2018 stanovená na úrovni 0 Kč. Tento fakt bol zapríčinený tým, že v prípade určenia vnútornej hodnoty danej opcie neprekročila hodnota vlastného kapitálu tržnú hodnotu aktív a z výberu maxima dvoch hodnôt bola teda vybraná nula.

Poslednou ocenenou reálnou opciou bola opcia na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby za zostatkovú cenu. Cena tohto flexibilného zásahu manažmentu pre priemerný scenár bola stanovená na úrovni 135,32 mil. Kč, pre optimistický scenár 257,89 mil. Kč a pre pesimistickú variantu 96,97 mil. Kč.

Koniec štvrtej kapitoly obsahoval záverečné zhrnutie výsledkov a ich interpretáciu. Z výsledkov vyplynulo, že najvyššiu cenu pre rok 2018 dosahuje v každom scenári vždy reálna opcia na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby za zostatkovú cenu. To bolo spôsobené kombináciou troch variant reálnych opcií, kde rozhodovacou funkciou bolo vybrať ich maximum. Najvyššia hodnota vlastného kapitálu bola zaznamenaná v prípade optimistického scenára, z čoho vyplýva, že aj najvyššie ocenenie spoločnosti spolu s hodnotou flexibility bolo v prípade daného scenára.

Hodnota vlastného kapitálu spoločnosti spolu s najvyššou cenou opcie (opcia na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby) pre prípad priemerného scenára bola vo výške 893,40 mil. Kč, pre prípad optimistickej varianty 1 264,60 mil. Kč a pre pesimistický vývoj bola hodnota vlastného kapitálu spoločnosti Aircraft Industries, a.s. k 01.01.2018 spolu s reálnou opciou na rozšírenie, zúženie a opustenie výroby stanovená na úrovni 725,67 mil. Kč. V rámci výpočtov nastala situácia, kedy spoločnosti AI, a.s. nebolo odporúčané opciu

uplatniť. Konkrétne sa jednalo o prípad aktívneho zásahu manažmentu k opusteniu výroby za zostatkovú cenu pre pesimistický scenár. Cena opcie bola nulová a spoločnosti by teda v prípade uplatnenia tejto opcie neplynuli žiadne prostriedky z ukončenia činnosti. Pre jednotlivé scenáre boli taktiež stanovené ich pravdepodobnosti a stredná hodnota. Aj v tomto prípade vykazovala najvyššiu celkovú strednú hodnotu vlastného kapitálu kombinácia troch reálnych opcií, konkrétne 917 mil. Kč.

Na záver možno konštatovať, že spoločnosť v rámci svojej činnosti môže byť ohrozená viacerými faktormi, napríklad ekonomickými alebo politickými. Takáto situácia nastala v roku 2015, kedy bolo uvalené hospodárske embargo na Rusko a oslabená bola aj mena. Dané sankcie sa odrazili na spoločnosti najmä vo výsledku hospodárenia bežného účtovného obdobia za rok 2015. Preto možný aktívny zásah manažmentu do výroby prináša pre podnik určitú formu reakcie na zmeny na trhu, ktorá by pre spoločnosť znamenala vyššiu tržnú hodnotu a tiež jej pružné riadenie.

## Seznam použité literatury

### Knižné publikácie:

- [1] DLUHOŠOVÁ, Dana a kol. *Finanční řízení a rozhodování podniku: analýza, investování, oceňování, riziko, flexibilita*. 3. rozšř. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 255 s. ISBN 978-80-86929-68-2.
- [2] ČULÍK, Miroslav. *Aplikace reálných opcí v investičním rozhodování firmy*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2013. 198 s. ISBN 978-80-248-3069-8.
- [3] HO, S. Y. Thomas and Sang Bin LEE. *The Oxford Guide to Financial Modeling: Applications for Capital Markets, Corporate Finance, Risk Management, and Financial Institutions*. Oxford: Oxford University Press, 2004. 735 s. ISBN 0-19-516962-X.
- [4] MUN, Johnathan. *Real options analysis: tools and techniques for valuing strategic investments and decisions*. 2nd ed. Hoboken: John Wiley, 2006. 386 s. ISBN 0-471-74748-3.
- [5] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Hodnota flexibility: reálné opce*. Praha: C.H. Beck, 2007. 171 s. ISBN 978-80-7179-735-7.
- [6] SCHWARTZ, S. Eduardo and Lenos TRIGEORGIS. *Real options and investment under uncertainty: classical readings and recent contributions*. Cambridge, Mass.: MIT Press, c2001. 871 s. ISBN 0-262-19446-5.
- [7] ZMEŠKAL, Z., D. DLUHOŠOVÁ a T. TICHÝ. *Finanční modely: koncepty, metody, aplikace*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2013. 267s. ISBN 978-80-86929-91-0.

### Internetové zdroje:

- [1] AIRCRAFT INDUSTRIES, A.S. [online]. [12.01.2018]. Dostupné z: <http://www.let.cz/>
- [2] ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA: ČNB: *Výnos dluhopisu 10R - ČR (Úrokové sazby finančních trhů [%]) - ekonomika ČNB* [online]. ČNB [21.02.2018]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/cnb/ekonomika/vynos-dluhopisu-10r-cr/>
- [3] VEŘEJNÝ REJSTŘÍK A SBÍRKA LISTIN: *Veřejný rejstřík podle subjektů* [online]. [16.01.2018]. Dostupné z: [https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-\\$firma?navez=Aircraft+Industries%2c+a.s.](https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-$firma?navez=Aircraft+Industries%2c+a.s.)

## Seznam zkratok

a	množstvo podkladových aktív
$A_t$	zostatková cena projektu
B	hodnota bezrizikového aktíva
BÚ	bankové úvery
c	cena finančného derivátu
C	hodnota derivátu
d	index poklesu
DBÚ	dlhodobé bankové úvery
$e^{-\sigma\sqrt{dt}}$	spojitý diskontný faktor
E	stredná hodnota
EBT	zisk pred zdanením
EBIT	zisk pred zdanením a úrokmi
$E(x)$	stredná hodnota
FCF	voľné peňažné toky
GRI	hrubá návratnosť investície
h	množstvo podkladových aktív
INV	investície
KZ	krátkodobé záväzky
L3	ukazovateľ celkovej likvidity
$M_t^{SD}$	hodnota marže s možnosťou prerušenia výroby
max	maximum
min	minimum
N	počet prvkov súboru dát
NHD	nominálna hodnota dlhu
NPV	čistá súčasná hodnota
OA	obežné aktíva
OBL	obligácie
ODP	odpisy
OR	obchodný register
$P_t$	jednotková cena výroby
p.b.	percentný bod
q	rizikovo-neutrálna pravdepodobnosť rastu
$R_f$	bezriziková sadzba
$R_{finstab}$	prirážka za finančnú stabilitu
$R_{LA}$	prirážka za veľkosť firmy

$R_{\text{podnikateľské}}$	prirážka za charakterizujúca produkčnú silu
S	podkladové aktívum
SA	stále aktíva
t	časový okamžik
T	dátum splatnosti
TA	tržná hodnota aktív
Tr	tržby
tx	daňová sadzba
u	index rastu
ÚZ	úplatné zdroje
V	hodnota rozšírenia projektu
VH	výsledok hospodárenia
VHBÚO	výsledok hospodárenia bežného účtovného obdobia
VK	vlastný kapitál
VN	variabilné náklady
X	realizačná cena
Z	zisk
$1 - q$	rizikovo-neutrálna pravdepodobnosť poklesu
$\Delta\text{ČPK}$	zmena čistého pracovného kapitálu
$\sigma$	volatilita
$\Pi$	hodnota portfólia

## **Prohlášení o využití výsledků diplomové práce**

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 17.04.2018



.....

Jana Mariaková



## **Seznam příloh**

Príloha 1 Údaje potřebné k výpočtu GRI - měsíční tržby a stále aktiva netto 2014 – 2017

Príloha 2 Aktiva netto společnosti AI, a.s. v tis. Kč za 2013 -2017

Príloha 3 Pasiva společnosti AI, a.s. v tis. Kč 2013 – 2017

Príloha 4 VZZ společnosti AI, a.s. v tis. Kč 2013 – 2017

Príloha 5 CF společnosti AI, a.s. v tis. Kč 2013 – 2017

## Přílohy

Príloha 1 Údaje potřebné k výpočtu GRI - mesačné tržby a stále aktíva netto v tis. Kč 2014 – 2017

Počet	Obdobie	Tržby celkom	Stále aktíva netto
1.	31.1.2014	15 203	56 873
2.	28.2.2014	36 540	78 238
3.	31.3.2014	183 516	225 245
4.	30.4.2014	290 046	331 805
5.	31.5.2014	610 149	651 939
6.	30.6.2014	733 498	775 318
7.	31.7.2014	746 652	788 503
8.	31.8.2014	877 622	919 504
9.	30.9.2014	890 853	932 765
10.	31.10.2014	994 958	1 036 901
11.	30.11.2014	1 005 955	1 047 928
12.	31.12.2014	1 782 910	1 824 914
13.	31.1.2015	12 909	54 944
14.	28.2.2015	152 940	195 003
15.	31.3.2015	188 137	230 231
16.	30.4.2015	377 428	419 552
17.	31.5.2015	700 005	742 160
18.	30.6.2015	713 824	756 009
19.	31.7.2015	746 512	788 728
20.	31.8.2015	768 456	810 703
21.	30.9.2015	783 345	825 622
22.	31.10.2015	799 550	841 858
23.	30.11.2015	816 762	859 100
24.	31.12.2015	844 693	887 062
25.	31.1.2016	116 212	158 612
26.	29.2.2016	235 237	277 666
27.	31.3.2016	252 730	295 190
28.	30.4.2016	297 349	339 839
29.	31.5.2016	325 589	368 110
30.	30.6.2016	343 210	385 761
31.	31.7.2016	897 173	939 755
32.	31.8.2016	1 032 191	1 074 804
33.	30.9.2016	1 195 162	1 237 805

34.	31.10.2016	1 356 900	1 399 574
35.	30.11.2016	1 426 293	1 468 997
36.	31.12.2016	1 529 421	1 572 156
37.	31.1.2017	136 657	179 423
38.	28.2.2017	158 215	201 009
39.	31.3.2017	182 905	225 730
40.	30.4.2017	349 656	392 511
41.	31.5.2017	803 034	845 920
42.	30.6.2017	824 671	867 587
43.	31.7.2017	968 369	1 011 316
44.	31.8.2017	1 144 192	1 187 170
45.	30.9.2017	1 280 256	1 323 264
46.	31.10.2017	1 433 293	1 476 332
47.	30.11.2017	1 581 579	1 624 648
48.	31.12.2017	1 901 489	1 944 589

*Zdroj: Dáta spoločnosti Aircraft Industries, a.s.*

Príloha 2 Aktiva netto spoločnosti AI, a.s. v tis. Kč za 2013 -2017

Aktiva v tis. Kč	řád	2013	2014	2015	2016	2017
<b>AKTIVA CELKEM (ř. 02 + 03 + 31 + 63)</b>	<b>001</b>	<b>1 799 601</b>	<b>2 078 412</b>	<b>2 687 232</b>	<b>2 367 228</b>	<b>1 995 035</b>
Pohledávky za upsaný základní kapitál	002	0	0	0		
<b>Dlouhodobý majetek (ř. 04 + 13 + 23)</b>	<b>003</b>	<b>520 688</b>	<b>583 220</b>	<b>602 104</b>	<b>547 101</b>	<b>524 971</b>
<b>Dlouhodobý nehmotný majetek (ř. 05 až 12)</b>	<b>004</b>	<b>7 917</b>	<b>8 806</b>	<b>6 521</b>	<b>4 646</b>	<b>3 907</b>
Zřizovací výdaje	005	0	0	0		
Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	006	0	0	0	0	1 416
Software	007	4 769	4 812	3 278	2 432	1 416
Ocenitelná práva	008	1 885	1 236	588	25	0
Goodwill	009	0	0	0		
Jiný dlouhodobý nehmotný majetek	010	1 263	2 083	2 190	1 328	1 061
Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	011	0	675	0	0	0
Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	012	0	0	465	861	1 430
<b>Dlouhodobý hmotný majetek (ř. 14 až 22)</b>	<b>013</b>	<b>512 571</b>	<b>574 214</b>	<b>0</b>		<b>1 430</b>
Pozemky	014	96 498	96 498	96 498	96 498	96 449
Stavby	015	167 043	208 453	199 803	188 681	177 954
Samostatné hmotné movité věci a soubory hmotných movitých věcí	016	215 874	232 353	291 241	249 084	227 739
Pěstitelské celky trvalých porostů	017	0	0	0	0	
Dospělá zvířata a jejich skupiny	018	0	0	0	0	
Jiný dlouhodobý hmotný majetek	019	0	0	0		
Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	020	28 363	21 321	7 841	7 845	13 531
Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	021	4 793	15 589	0	147	5191
Oceňovací rozdíl k nabytému majetku	022	0	0	0		
<b>Dlouhodobý finanční majetek (ř. 24 až 30)</b>	<b>023</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>
Podíly - ovládaná osoba	024	200	200	200	200	200
Podíly v účetních jednotkách pod podst. vlivem	025	0	0	0		
Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly	026	0	0	0	0	
Zápůjčky a úvěry	027	0	0	0	0	
Jiný dlouhodobý finanční majetek	028	0	0	0	0	
Porizovaný dlouhodobý finanční majetek	029	0	0	0		
Poskytnuté zálohy na DFM	030	0	0	0		
<b>Oběžná aktiva (ř. 32 + 39 + 48 + 58)</b>	<b>031</b>	<b>1 270 864</b>	<b>1 489 583</b>	<b>2 071 722</b>	<b>1 805 880</b>	<b>1 455 131</b>
<b>Zásoby (ř. 33 až 38)</b>	<b>032</b>	<b>754 111</b>	<b>920 893</b>	<b>1 804 318</b>	<b>1 478 342</b>	<b>1 190 489</b>
Materiál	033	254 679	294 683	316 987	422 519	418 663
Nedokončená výroba a polotovary	034	458 672	581 212	1 452 784	1 022 561	716 718
Výrobky	035	6 541	5 532	6 575	5 491	21 120
Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	036	0	0	0		
Zboží	037	15 843	14 712	6 879	7 182	15 748
Poskytnuté zálohy na zásoby	038	18 376	24 754	21 093	20 589	18 240
<b>Dlouhodobé pohledávky (ř. 40 až 47)</b>	<b>039</b>	<b>11 568</b>	<b>8 569</b>	<b>8 310</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Pohledávky z obchodních vztahů	040	11 568	8 569	8 310	0	0
Pohledávky - ovládaná nebo ovládající osoba	041	0	0	0	0	0
Pohledávky - podstatný vliv	042	0	0	0	0	0
Pohledávky za společníky	043	0	0	0	0	0
Dlouhodobé poskytnuté zálohy	044	0	0	0		0
Dohadné účty aktivní	045	0	0	0	0	0
Jiné pohledávky	046	0	0	0	0	0
Odložená daňová pohledávka	047	0	0	0	0	0

<b>Krátkodobé pohledávky (ř. 49 až 57)</b>	<b>048</b>	<b>340 188</b>	<b>483 899</b>	<b>164 930</b>	<b>299 608</b>	<b>154 454</b>
Pohledávky z obchodních vztahů	049	297 039	437 056	94 408	188 480	57 300
Pohledávky - ovládaná nebo ovládající osoba	050	0	0	0		0
Pohledávky - podstatný vliv	051	0	0	0		0
Pohledávky za společníky	052	0	0	0	0	0
Sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	053	0	0	0	0	0
Stát - daňové pohledávky	054	32 646	42 261	64 446	52 849	42 359
Krátkodobé poskytnuté zálohy	055	2 237	1 372	1 379	31 109	37 895
Dohadné účty aktivní	056	3 448	2 220	3 780	1 285	2 000
Jiné pohledávky	057	4 818	990	917	25 885	14 900
<b>Krátkodobý finanční majetek (ř. 59 až 62)</b>	<b>058</b>	<b>164 997</b>	<b>76 222</b>	<b>94164</b>	<b>27930</b>	<b>221 316</b>
Peníze	059	496	734	1 537	573	493
Účty v bankách	060	164 501	75 488	92 627	27 357	109 695
Krátkodobý cenné papíry a podíly	061	0	0	0	0	111 128
Pořizovaný krátkodobý finanční majetek	062	0	0	0	0	0
<b>Časové rozlišení (ř. 64 až 66)</b>	<b>063</b>	<b>8 049</b>	<b>5 609</b>	<b>13 406</b>	<b>14 247</b>	<b>14 933</b>
Náklady příštích období	064	7 283	5 588	13 406	14 142	14 933
Komplexní náklady příštích období	065	0	0	0	0	0
Příjmy příštích období	066	766	21	0	105	0

*Zdroj: Výroční správa společnosti Aircraft Industries, a.s.*

Príloha 3 Pasíva spoločnosti AI, a.s. v tis. Kč 2013 – 2017

<b>Pasíva v tis. Kč</b>	<b>řad</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>PASIVA CELKEM (ř. 79 + 101 + 141)</b>	<b>078</b>	<b>1 799 601</b>	<b>2 048 214</b>	<b>2 687 232</b>	<b>2 367 228</b>	<b>1 995 035</b>
<b>Vlastní kapitál</b>	<b>079</b>	<b>721 493</b>	<b>713 070</b>	<b>660 751</b>	<b>709 269</b>	<b>976 217</b>
<b>Základní kapitál (ř. 81 až 83)</b>	<b>080</b>	<b>112 000</b>	<b>112 000</b>	<b>112 000</b>	<b>112 000</b>	<b>112 000</b>
Základní kapitál	081	112 000	112 000	112 000	112 000	112 000
Vlastní podíly (-)	082	0	0	0	0	0
Změny základního kapitálu	083	0	0	0	0	0
<b>Ážio a kapitálové fondy (ř. 85 + 86)</b>	<b>084</b>	<b>19 605</b>	<b>19 605</b>	<b>19 605</b>	<b>19 605</b>	<b>19 605</b>
Ážio	085	0	0		0	0
Kapitálové fondy (ř. 87 až 91)	086				19 605	19 605
Ostatní kapitálové fondy	087	19 605	19 605	19 605	19 605	19 605
Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	088	0	0		0	0
Oceň. rozdíly z přec. při přeměnách obch. korp.	089	0	0		0	0
Rozdíly z přeměn obchodních korporací (+/-)	090	0	0		0	0
Rozdíly z ocenění při přeměnách obch. korporací	091	0	0	0	0	0
<b>Fondy ze zisku (ř. 93 + 94)</b>	<b>092</b>	<b>22 400</b>	<b>22 400</b>	<b>22 400</b>	<b>22 400</b>	<b>22 400</b>
Ostatní rezervní fondy	093	22 400	22 400	22 400	22 400	22 400
Statutární a ostatní fondy	094	0	4 109		0	0
<b>Výsledek hospodářství minulých let (+/-) (ř. 96 až 98)</b>	<b>095</b>	<b>413 084</b>	<b>555 471</b>	<b>553 132</b>	<b>508 571</b>	<b>555 264</b>
Nerozdělený zisk minulých let	096	413 084	555 471	644 817	600 256	555 264
Neuhrazená ztráta minulých let (-)	097	0	0		0	
Jiný výsledek hospodářství minulých let (+/-)	098	0	0	-91 685	-91 685	
<b>Výsledek hospodářství BÚO (+/-)</b>	<b>099</b>	<b>154 404</b>	<b>-515</b>	<b>-46 386</b>	<b>46 693</b>	<b>266 948</b>
<b>Rozhodnuto o výplatě podílu na zisku (-)</b>	<b>100</b>				0	0
<b>Cizí zdroje (ř. 102 + 107)</b>	<b>101</b>	<b>1 074 275</b>	<b>1 327 443</b>	<b>2 020 600</b>	<b>1 654 731</b>	<b>947 816</b>
<b>Rezervy (ř. 103 až 106)</b>	<b>102</b>	<b>11 200</b>	<b>12 900</b>	<b>14 500</b>	<b>9 392</b>	<b>13 305</b>
Rezerva na důchody a podobné závazky	103	0	0		0	
Rezerva na daň z příjmů	104	0	0		0	
Rezervy podle zvláštních právních předpisů	105	0	0		0	
Ostatní rezervy	106	11 200	12 900	14 500	9 392	13 305
<b>Závazky (ř. 108 + 123)</b>	<b>107</b>	<b>442 849</b>	<b>463 863</b>	<b>757 939</b>	<b>1 645 339</b>	<b>934 511</b>
<b>Dlouhodobé závazky (ř. 109 + 112 až 119)</b>	<b>108</b>	<b>43 072</b>	<b>40 761</b>	<b>27 278</b>	<b>125 693</b>	<b>47 769</b>
Vydané dluhopisy (ř. 110 + 111)	109	0			0	0
Vyměnitelné dluhopisy	110	0				
Ostatní dluhopisy	111	0				
Závazky k úvěrovým institucím	112	0	0	40 825	100 654	16 151
Dlouhodobé přijaté zálohy	113	0				
Závazky z obchodních vztahů	114	268	1 014	660	440	220
Dlouhodobé směnky k úhradě	115					
Závazky - ovládaná nebo ovládající osoba	116					
Závazky - podstatný vliv	117					
Odložený daňový závazek	118	41 682	27 534	18 280	19 797	24 086
Závazky - ostatní (ř. 120 - 122)	119	0			4 802	7 312
Závazky ke společníkům	120	0			0	
Dohadné účty pasívní	121	0			0	
Jiné závazky	122	1 122	12 213	8 338	4 802	7 312
<b>Krátkodobé závazky (ř. 124 + 127 až 133)</b>	<b>123</b>	<b>399 777</b>	<b>423 102</b>	<b>730 661</b>	<b>1 519 646</b>	<b>886 742</b>
Vydané dluhopisy (ř. 125 + 126)	124				0	0
Vyměnitelné dluhopisy	125					

Ostatní dluhopisy	126					
Závazky k úvěrovým institucím	127	620 226	850 680	1 207 336	643 623	186 663
Krátkodobé přijaté zálohy	128	59 783	116 869	279 545	366 692	433 116
Závazky z obchodních vztahů	129	183 587	221 183	330 370	213 101	178 081
Krátkodobé směnky k úhradě	130					
Závazky - ovládaná nebo ovládající osoba	131					
Závazky - podstatný vliv	132				0	0
Závazky - ostatní (ř. 134 až 140)	133				296 230	88 882
Závazky ke společníkům	134				0	0
Krátkodobé finanční výpomoci	135				0	0
Závazky k zaměstnancům	136	19 051	25 445	21 774	21 857	39 515
Závazky ze soc. zabezpečení a zdrav. pojištění	137	10 510	13 822	11 644	11 758	23 183
Stát - daňové závazky a dotace	138	35 360	7 242	5 161	4 598	9 834
Dohadné účty pasivní	139	88 542	29 294	8 517	15 384	6 776
Jiné závazky	140	2 944	9 247	73 650	242 633	9 574
<b>Časové rozlišení pasiv (ř. 142 + 143)</b>	<b>141</b>	<b>3 833</b>	<b>7 701</b>	<b>5 881</b>	<b>3 228</b>	<b>71 002</b>
Výdaje příštích období	142	0	0	701	0	68 756
Výnosy příštích období	143	3 833	7 701	5 180	3 228	2 246

*Zdroj: Výroční správa společnosti Aircraft Industries, a.s.*

Príloha 4 VZZspoločnosti AI, a.s. v tis. Kč 2013 – 2017

Výkaz zisku a ztráty v tis. Kč	řád	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb</b>	<b>01</b>	<b>2 018 154</b>	<b>1 390 731</b>	<b>783 878</b>	<b>1 473 969</b>	<b>1 843 635</b>
Tržby za prodej zboží	02	68 133	53 682	60 815	55 452	57 854
<b>Výkonová spotřeba (ř. 04 + 05 + 06)</b>	<b>03</b>	<b>1 192 202</b>	<b>1 240 585</b>	<b>994 242</b>	<b>478 710</b>	<b>878 543</b>
Náklady vynaložené na prodané zboží	04	49 849	34 406	41 726	42 489	34 913
Spotřeba materiálu a energie	05	861 620	928 106	692 781	252 810	584 393
Služby	06	280 733	278 073	259 735	183 411	259 236
<b>Změna stavu zásob vlastní činnosti (+/-)</b>	<b>07</b>	<b>-267 871</b>	<b>337 312</b>	<b>651 493</b>	<b>432 045</b>	<b>287 420</b>
<b>Aktivace (-)</b>	<b>08</b>	<b>47 619</b>	<b>9 014</b>	<b>21 718</b>	<b>-7 783</b>	<b>223</b>
<b>Osobní náklady (ř. 10 + 11)</b>	<b>09</b>	<b>357 261</b>	<b>420 636</b>	<b>444 375</b>	<b>423 545</b>	<b>481 955</b>
Mzdové náklady	10	268 433	315 185	332 100	307 386	351 099
Náklady na soc. zabezpečení, zd. pojištění a ostatní náklady	11	88 828	105 451	112 275	116 159	130 856
Náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	12	5 549	6 634	10 827	103 219	117 468
Ostatní náklady	13	0	0	0	12 940	13 388
<b>Úpravy hodnot v provozní oblasti (ř. 15 + 18 + 19)</b>	<b>14</b>	<b>52 027</b>	<b>59 566</b>	<b>71 501</b>	<b>68 656</b>	<b>59 855</b>
Úpravy hodnot DNaHM majetku	15				66 680	58 586
Úpravy hodnot DNaHM - trvalé	16				66 847	62 486
Úpravy hodnot DNaHM - dočasné	17				-167	-3 900
Úpravy hodnot zásob	18				1 719	4 118
Úpravy hodnot pohledávek	19				257	-2 848
<b>Ostatní provozní výnosy (ř. 21 + 22 + 23)</b>	<b>20</b>	<b>41 081</b>	<b>30 807</b>	<b>13 410</b>	<b>63 505</b>	<b>50 656</b>
Tržby z prodaného dlouhodobého majetku	21	12 194	13 245	368	217	6 293
Tržby z prodaného materiálu	22	3 253	2 302	1 997	1 081	880
Jiné provozní výnosy	23	25 634	15 260	11 045	62 207	43 483
<b>Ostatní provozní náklady (ř. 25 až 29)</b>	<b>24</b>	<b>29 334</b>	<b>32 939</b>	<b>36 683</b>	<b>26 881</b>	<b>28 464</b>
Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku	25	313	313	313	492	4 115
Zůstatková cena prodaného materiálu	26	0		0	401	69
Daně a poplatky v provozní oblasti	27	13 932	17 534	11 210	13 779	8 134
Rezervy v provozní oblasti a komplexní náklady příštích obd.	28	-1 118	-5 732	13 046	-5 108	3 913
Jiné provozní náklady	29	16 207	20 824	12 114	17 317	12 233
<b>Provozní výsledek hospodaření (+/-)</b>	<b>30</b>	<b>266 522</b>	<b>48 486</b>	<b>-27 214</b>	<b>170 872</b>	<b>215 684</b>
<b>Výnosy z dlouhodobého finančního majetku - podíly (ř. 32 + 33)</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Výnosy z podílů - ovládaná nebo ovládající osoba	32	0		0	0	0
Ostatní výnosy z podílů	33	0		0	0	0
<b>Náklady vynaložené na prodané podíly</b>	<b>34</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Výnosy z ostatního dlouhodobého finančního majetku (ř. 36 + 37)</b>	<b>35</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Výnosy z ostatního DFM - ovládaná nebo ovládající osoba	36	0		0	0	0
Ostatní výnosy z ostatního dlouhodobého finančního majetku	37	0		0	0	0
<b>Náklady související s ostatním dlouhodobým finančním majetkem</b>	<b>38</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Výnosové úroky a podobné výnosy (ř. 40 + 41)</b>	<b>39</b>	<b>458</b>	<b>293</b>	<b>285</b>	<b>477</b>	<b>562</b>
Výnosové úroky - ovládaná nebo ovládající osoba	40	458	293	285	0	
Ostatní výnosové úroky a podobné výnosy	41	0	0	0	477	562
<b>Úpravy hodnot a rezervy ve finanční oblasti</b>	<b>42</b>				<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Nákladové úroky a podobné náklady (ř. 44 + 45)</b>	<b>43</b>	<b>16 983</b>	<b>20 829</b>	<b>30 592</b>	<b>40 093</b>	<b>21 488</b>
Nákladové úroky - ovládaná nebo ovládající os.	44	16 983	20 829	30 592		
Ostatní nákladové úroky a podobné náklady	45	0	0	0	40 093	21 488
<b>Ostatní finanční výnosy</b>	<b>46</b>	<b>48 917</b>	<b>57 949</b>	<b>61 816</b>	<b>25 747</b>	<b>138 461</b>
<b>Ostatní finanční náklady</b>	<b>47</b>	<b>97 267</b>	<b>99 611</b>	<b>59 747</b>	<b>108 793</b>	<b>61 982</b>



<b>Finanční výsledek hospodaření ( +/- )</b>	<b>48</b>	<b>-64 875</b>	<b>-62 198</b>	<b>-28 238</b>	<b>-122 662</b>	<b>55 553</b>
<b>Výsledek hospodaření před zdaněním (+/-) (ř. 30 + 48)</b>	<b>49</b>	<b>201 648</b>	<b>-13 712</b>	<b>-55 452</b>	<b>48 210</b>	<b>271 237</b>
<b>Daň z příjmů (ř. 51 + 52)</b>	<b>50</b>	<b>47 244</b>	<b>-13 197</b>	<b>-9 066</b>	<b>1 517</b>	<b>4 289</b>
Daň z příjmů splatná	51	39 683	951	188	0	
Daň z příjmů odložená ( +/- )	52	7 561	-14 148	-9 254	1 517	4 289
<b>Výsledek hospodaření po zdanění ( +/- ) (ř. 49 - 53)</b>	<b>53</b>	<b>154 404</b>	<b>-515</b>	<b>-46 386</b>	<b>46 693</b>	<b>266 948</b>
Převod podílu na výsledku hospodaření společníkům (+/-)	54	0	0	0	0	0
<b>Výsledek hospodaření za účetní období (+/-) (ř. 53 - 54)</b>	<b>55</b>	<b>154 404</b>	<b>-515</b>	<b>-46 386</b>	<b>46 693</b>	<b>266 948</b>
<b>Čistý obrát za účetní období</b>	<b>56</b>	<b>2 176 743</b>	<b>1 533 462</b>	<b>920 204</b>	<b>1 619 150</b>	<b>2 091 168</b>

*Zdroj: Výroční správa společnosti Aircraft Industries, a.s.*

Príloha 5 CF spoločnosti AI, a.s. v tis. Kč 2013 – 2017

<b>Cash flow v tis. Kč</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Stav PP a peněžních ekvivalentů na začátku účetního období</b>	<b>210 662</b>	<b>164 997</b>	<b>76 222</b>	<b>94 164</b>	<b>27 930</b>
<b>Peněžní toky z hlavní výdělečné činnosti (provozní činnost)</b>					
Účetní zisk nebo ztráta před zdaněním	201 648	99 479	-55 452	48 210	271 237
Úpravy o nepeněžní operace	62 783	81 823	<b>114 951</b>	<b>103 455</b>	<b>85 146</b>
Odpisy SA a umořování opravné položky k nabytému majetku	52 027	59 566	71 501	66 847	62 486
Změna stavu opravných položek, rezerv	-1 118	-5 732	13 046	-3 283	3 913
Zisk z prodeje stálých aktiv	-7 746	-1 112	-55	275	-2 178
Výnosy z podílů na zisku	0	0	0	0	0
Vyúčtované nákladové úroky a vyúčtované výnosové úroky	16 525	20 536	30 307	39 616	20 926
Případné úpravy o ostatní nepeněžní operace	3 095	8 565	152	0	0
<b>Čistý pen. tok z prov. činnosti před zd. a změnami prac. kap.</b>	<b>264 431</b>	<b>181 302</b>	<b>59 499</b>	<b>151 665</b>	<b>356 384</b>
Změny stavu nepeněžních složek pracovního kapitálu	-171 615	-331 249	-249 461	110 263	-132 809
Změna stavu pohledávek z prov. činnosti, přechodných účtů aktiv	-252 141	-107 832	77 867	-127 209	144 468
Změna stavu krátkodobých záv. z prov. činnosti,	-141 238	-58 259	334 973	142 709	-565 130
Změna stavu zásob	221 764	-165 158	-662 301	94 763	287 853
Změna stavu krátkodobého finančního majetku	0	0	0	0	0
<b>Čistý peněžní tok z provozní činnosti před zdaněním</b>	<b>92 816</b>	<b>-149 947</b>	<b>-189 962</b>	<b>261 928</b>	<b>223 575</b>
Vyplacené úroky s výjimkou úroků zahrnovaných do ocenění DM	-16 983	-20 829	-30 592	-40 093	-21 488
Přijaté úroky	458	293	285	477	562
Zaplacená daň z příjmů a doměrky daně za minulá období	5 862	-53 826	-30 188	0	-4 289
Přijaté podíly na zisku	0	0	0	0	0
<b>Čistý peněžní tok z provozní činnosti</b>	<b>82 153</b>	<b>-224 309</b>	<b>-250 457</b>	<b>222 312</b>	<b>198 360</b>
<b>Peněžní toky z investiční činnosti</b>					
Výdaje spojené s nabytím stálých aktiv	-123 352	-118 436	-119 288	-12 336	-40 356
Příjmy z prodeje stálých aktiv	12 194	13 245	368	217	2 178
Zápůjčky a úvěry spřízněným osobám	0	0	0	0	0
<i>Čistý peněžní tok vztahující se k investiční činnosti</i>	<i>-111 158</i>	<i>-105 191</i>	<i>-118 920</i>	<i>-12 119</i>	<i>-38 178</i>
<b>Peněžní toky z finančních činností</b>					
Dopady změn dlouhodobých, resp. krátkodobých závazků	-16 660	248 632	393 252	-276 427	-77 924
Dopady změn vlastního kapitálu na PP a ekvivalenty	0	-7 907	-5 933	0	0
Zvýšení PP z důvodů zvýšení základního kapitálu, ázia a FzeZ	0	0	0	0	0
Vyplacení podílů na vlastním jmění společníkům	0	-2 016	-1 824	0	0
Další vklady peněžních prostředků společníků a akcionářů	0	0	0	0	0
Úhrada ztráty společníky	0	0	0	0	0
Přímé platby na vrub fondů	0	-5 891	-4 109	0	0
Vyplacené podíly na zisku včetně zaplacené daně	0	0	0	0	0
<b>Čistý peněžní tok vztahující se k finanční činnosti</b>	<b>-16 660</b>	<b>240 725</b>	<b>387 319</b>	<b>-276 427</b>	<b>-77 924</b>
<b>Čisté zvýšení resp. snížení peněžních prostředků</b>	<b>-45 665</b>	<b>-88 775</b>	<b>17 942</b>	<b>-66 234</b>	<b>82 258</b>
<b>Stav peněžních prostředků a pen. ekvivalentů na konci ÚO</b>	<b>164 997</b>	<b>76 222</b>	<b>94 164</b>	<b>27 930</b>	<b>110 188</b>

*Zdroj: Výroční správa společnosti Aircraft Industries, a.s.*